

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1926

THÈSE ^{N°} 235

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

Par L.-G. COUTURIER

Louis - Georges

Né à Trouville-sur-Mer, le 3 février 1893.

Interne des Hôpitaux de Paris.

UNE TECHNIQUE D'OSTÉOSYNTÈSE

(INDICATIONS - DESCRIPTION - RÉSULTATS)

140 Cas.

Président : M. PIERRE DUVAL, *professeur.*

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1926

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552805_0076

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1926

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

Par L.-G. COUTURIER

Né à Trouville-sur-Mer, le 3 février 1893.

Interne des Hôpitaux de Paris.

UNE TECHNIQUE
D'OSTÉOSYNTÈSE

(INDICATIONS - DESCRIPTION - RÉSULTATS)

140 Cas.

Président : M. PIERRE DUVAL, professeur.

PARIS
VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS
23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

—
1926

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN M. ROGER.

I. — PROFESSEURS

	MM
Anatomie	NICOLAS.
Anatomie médico-chirurgicale	CUNÉO.
Physiologie	H. ROGER.
Physique médicale.	STROHL.
Chimie organique et chimie générale.	DESGREZ.
Bactériologie.	N.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	Marcel LABBE
Pathologie médicale	SICARD.
Pathologie chirurgicale	LECENE.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie.	PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale.	TIFFENEAU
Thérapeutique	CARNOT.
Hygiène	Léon BERNARD.
Médecine légale.	BALTHAZAR.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIÉR.
Pathologie expérimentale et comparée	N...
Clinique médicale	GILBERT.
	BEZANÇON.
	ACHARD.
	WIDAL.
Hygiène et clinique de la première enfance	MARFAN.
Clinique des maladies des enfants.	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JEANSELME.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses.	TEISSIER.
	DELBET.
Clinique chirurgicale	HARTMANN.
	LEJARS.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	LEGUEU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements.	BRINDEAU.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale	DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Professeur sans chaire	ROUVIERE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ABRAMI . . Pathologie médicale.
 ALGLAVE . . Pathologie chirurgicale
 AUBERTIN. . Pathologie médicale.
 BASSET . . Pathologie chirurgicale.
 BAUDOUIN. . Pathologie médicale.
 BINET . . . Physiologie.
 BLANCHETIÈRE Chimie biologique.
 BRANCA . . . Histologie.
 BRULÉ . . . Pathologie médicale.
 BUSQUET . . Pharmacologie et ma-
 tière médicale.
 CADENAT . . Pathologie chirurgicale.
 CHAMPY . . . Histologie.
 CHIRAY . . . Pathologie médicale.
 CLERC . . . Pathologie médicale.
 DEBRE . . . Hygiène.
 I. de JONG. . Anatomie pathologique.
 DUVOIR . . . Médecine légale.
 ECALLE . . . Obstétrique.
 FIESSINGER . Pathologie médicale.
 FOIX . . . Pathologie médicale.
 GARNIER . . Pathologie expériment^{le}
 HARVIER . . Pathologie médicale.
 HEITZ-BOYER. Urologie.

MM.

HOVELACQUE . Anatomie.
 JOYEUX . . . Parasitologie.
 LABBÉ (Henri). Chimie biologique.
 LARDENNOIS . Pathologie chirurgicale.
 LE LORIER . . Obstétrique.
 LEMAITRE. . Oto-rhino-laryngologie.
 LEMIERRE. . Pathologie médicale.
 LÉVY-SOLAL . Obstétrique.
 LHERMITTE . Pathologie mentale.
 LIAN . . . Pathologie médicale.
 MATHIEU . . Pathologie chirurgicale.
 METZGER. . . Obstétrique.
 MOCQUOT. . Pathologie chirurgicale.
 MONDOR . . Pathologie chirurgicale.
 MOURE. . . Pathologie chirurgicale.
 MULON. . . Histologie.
 PHILIBERT. . Bactériologie.
 RIBIERRE . . Pathologie médicale.
 RICHT Fils . Physiologie.
 TANON . . . Pathologie médicale.
 VAUDESCAL . Obstétrique.
 VERNE . . . Histologie.
 VILLARET . . Pathologie médicale.
 WELTER . . . Ophtalmologie.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

GOUGEROT. . Pathologie médicale.
 GUENIOT . . Obstétrique.

M.

RETTERER. . Histologie.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

à titre permanent

MM.		MM.	
AUVRAY	. Clinique chirurgicale.	LERI . . .	. Clinique médicale.
CHEVASSU . .	. Clinique chirurgicale.	LÉPER . . .	. Clinique médicale.
LAIGNEL-LAVASTINE	Clinique médicale.	PROUST . . .	. Clinique chirurgicale.
LEREBoullet .	. Clinique médicale in- fantile.	RATHERY. . .	. Clinique médicale.
		SCHWARTZ . .	. Clinique chirurgicale

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. MAUCLAIRE, agrégé . . .	} Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY.	
CHAILLEY-BERT	Stomatologie.
LEDoux-LEBARD	Éducation physique.
	Radiologie clinique.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

MEIS ET AMICIS

*Que tout particulièrement, mon
père, qui fut mon premier maître
et demeure mon modèle et mon
guide, accepte l'hommage de ce
modeste ouvrage en témoignage de
ma profonde affection.*

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. le Professeur PIERRE DUVAL

Professeur de clinique thérapeutique chirurgicale

Chirurgien de l'Hôpital Vaugirard

Officier de la Légion d'Honneur

H. F. R. C. S.

*En le remerciant de l'honneur
qu'il a bien voulu me faire en
acceptant la présidence de cette
thèse.*

A MON MAITRE

M. le Professeur agrégé P. ALGLAVE

Chirurgien de l'Hôpital Beaujon
Chevalier de la Légion d'Honneur.

*En témoignage de ma vive
reconnaissance.*

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

Stage 1912-1913.

M. le Professeur agrégé P. THIÉRY

M. le Dr P. CLAISSE

Externat 1914-1922.

M. le Professeur QUÉNU

M. le Dr LAUBRY

M. le Dr F. RAMOND

M. le Dr DESTERNES

M. le Dr L. RAMOND

Internat 1922-1926.

M. le Professeur agrégé P. ALGLAVE

M. le Dr P. LAUNAY

M. le Dr E. SORREL

M. le Professeur agrégé LARDENNOIS

M. le Dr A. MOUCHET

M. le Professeur B. CUNÉO

M. le Dr BAUMGARTNER

M. le Dr GUIMBELLOT

M. le Dr GOUVERNEUR

M. le Dr BERGERET

M. le Dr Robert MONOD

Chirurgiens des Hôpitaux.

M. le Dr PAPIN

Chirurgien de l'Hôpital Saint-Joseph

UNE TECHNIQUE D'OSTÉOSYNTHÈSE

(INDICATIONS - DESCRIPTION - RÉSULTATS)

140 Cas.

INTRODUCTION

Ayant eu l'honneur, pendant l'année 1921 d'être l'interne de M. le Professeur agrégé P. Alglave, il nous a été maintes fois donné d'admirer la simplicité de sa technique d'ostéosynthèse et la beauté de ses résultats éloignés.

Lorsque nous quittâmes l'Hôtel-Dieu nous étions convaincus que cette méthode était sans danger, absolument, et d'une efficacité certaine.

Aujourd'hui que notre internat s'achève, que nous avons entendu certains de nos maîtres s'élever, tant dans leurs services qu'à la société de chirurgie, contre ce traitement des fractures et que nous avons vu, en effet, celui-ci aboutir entre certaines mains — cependant réputées — à des résultats lamentables après des opérations en apparence fort difficiles, notre opinion n'a pas varié.

Mais il nous a paru intéressant de rechercher pour quelles raisons ce qui était si parfait chez les uns était si médiocre chez les autres. Car à première vue aucune différence fondamentale n'existe entre les diverses techniques. Et la conclusion de nos recherches est que si l'acte opératoire est, dans le service de notre maître, plus impeccable, que dans la plupart des autres services qu'il nous ait été donné de sui-

vre — c'est peut-être moins cela, que la qualité *des soins pré et post-opératoires* qui l'accompagnent, qui en assurent la facilité et le constant succès.

D'où l'idée de cette thèse, qui apportera en outre — grâce à la bienveillante obligeance de notre maître et de son assistant, M. le Dr Guimbellot — le résultat *intégral* des ostéosynthèses pratiquées par eux depuis janvier 1921.

Nous prions, M. le Professeur agrégé Alglave de vouloir bien trouver ici l'expression de notre respectueuse reconnaissance pour les conseils et les enseignements qu'il nous a toujours prodigués tant dans son beau service de l'Hôtel-Dieu qu'au cours de ce modeste travail.

CHAPITRE PREMIER

DE L'OSTÉOSYNTÈSE EN GÉNÉRAL

Définition :

Par ostéosynthèse nous entendons l'intervention chirurgicale qui s'efforce de reconstituer, au moyen d'agents métalliques perdus, un os fracturé, dans son intégrité anatomique.

1° Indications.

a) Elle s'adresse avant tout aux fractures récentes, simples, fermées qui ne peuvent être réduites ou contenues par les moyens non opératoires.

Pour juger de l'*irréductibilité*, s'il est possible à quelques-uns de se contenter des seuls examens clinique et radiographique, il est toujours utile de recourir au préalable à un essai de réduction sous anesthésie générale ou rachidienne et autant que possible avec le secours de l'écran.

Quant à savoir si cette fracture est *incoercible*, là encore si certains en peuvent juger d'emblée, et si la chose est parfois évidente pour tous (fractures parcellaires avec rotation du fragment détaché — fractures très obliques de certaines diaphyses — par exemple) dans la majorité des cas, il faut d'abord réduire la fracture, mettre en place un ou plusieurs appareils plâtrés successifs, et répéter les radiographies : si décidément le déplacement se reproduit malgré tout on pourra dire, et seulement alors, que la fracture donnée est *incoercible*.

A ces deux principales indications il convient d'ajouter les fractures articulaires pour lesquelles il est indispensable de rétablir l'intégrité anatomique de l'épiphyse intéressée — et tous les cas, plus rares où il existe des compressions d'organes voisins (peau, vaisseaux et nerfs) compressions que l'appareil plâtré est susceptible d'aggraver.

C'est ainsi que notre maître, le professeur agrégé Alglave et nous-mêmes avons vu l'un et l'autre, chacun un cas de fracture de Dupuytren, réduite par des chirurgiens des hôpitaux, présenter sous le plâtre une perforation cutanée par compression de la base de la malléole interne. Chacun de ces deux cas s'est terminé par une amputation au 1/3 inférieur.

b) L'ostéosynthèse s'adresse encore, bien entendu à tous les cas anciens où les moyens habituels sont responsables de quelqu'autre méfait tel que cal vicieux, pseudarthrose, raccourcissement, angulation, incompatible avec le bon fonctionnement du membre.

c) Enfin les fractures ouvertes. L'ostéosynthèse est alors une intervention *d'extrême urgence*. Le délai, ici n'est même pas de vingt-quatre heures, mais de *douze heures* au plus. Encore faut-il que la plaie ne soit pas particulièrement souillée. Il est évident qu'en pareil cas, ou quand l'accident est déjà de date trop ancienne, l'acte chirurgical doit se borner au simple nettoyage, avec régularisation des lèvres de la plaie, sans suture. Plus tard, huit, dix, quinze jours après s'il n'existe aucune suppuration, quand la cicatrisation est faite, on pourra intervenir.

2° Contre-indications.

a) Contre-indications générales.

L'âge est sans importance. Certains des opérés dont nous donnons ici l'observation ont 15, 12 et 8 ans. D'autres ont

70 ans. Pour ce qui est des enfants, il est certain qu'ils s'arrangent souvent des pires fractures par les moyens classiques. Cependant, dans les cas où on a dû intervenir, leur périoste a montré vis à vis des agents métalliques une tolérance parfaite. Quant aux vieillards, c'est une question de cas ; tout dépend — ainsi que pour les sujets plus jeunes — de leur état général. La question de l'ostéosynthèse se pose comme pour n'importe quelle autre intervention. Un vieillard résistant, de bon état général, s'accommode de l'ostéosynthèse aussi bien que d'un appareil plâtré.

L'état général du sujet compte donc seul. On évitera d'intervenir chez les diabétiques, les albuminuriques, les artérioscléreux, les hémophiles, les alcooliques invétérés, les tuberculeux avancés qu'il faut ménager, les syphilitiques non traités qui cicatrisent mal. Les hémophiles devront être soignés préalablement. Les furoncleux seront écartés autant que possible. Il faudra enfin, chez les jeunes sujets surtout, se méfier de la fragilité essentielle des os qui pourrait faire mettre sur le compte de l'ostéosynthèse, des récidives de fracture imputables à elle seule.

b) Contre-indications locales.

L'état de la peau présente ici un intérêt capital. Il faut proscrire l'opération tant qu'il existe des phlyctènes, des excoriations. Il faut savoir attendre que ces altérations des téguments soient complètement guéries pour intervenir.

Il faut savoir attendre également que l'hématome produit au niveau du foyer de fracture se soit résorbé.

L'état des os enfin doit, dans certains cas, interdire une intervention, qui serait pour le moins inutile. Tel est le cas des fractures comminutives et de ces fractures déjà anciennes pour lesquelles la radiographie montre une raréfaction telle du tissu osseux qu'aucune vis n'y saurait tenir.

3° Soins pré-opératoires.

Les soins pré-opératoires sont d'une *importance extrême* et le plus souvent ce sont les plus négligés.

a) Il est évident que le blessé ne doit pas être placé dans une salle de septiques entre une gangrène et une pleurésie purulente.

b) *Le champ opératoire ne doit pas être préparé la veille, mais quatre et cinq jours à l'avance.* Rasage. Lavage au savon, éther, alcool pendant trois jours. Pansement aseptique chaque fois, débordant largement le champ opératoire en haut et en bas. Le 4^e jour : éther, alcool, teinture d'iode et pansement aseptique.

c) L'état des muscles doit être surveillé. Il est bon, autant que possible, d'établir dès les premiers jours une extension permanente, afin que la rétraction musculaire soit réduite au minimum.

Cette extension doit s'accompagner d'une immobilisation du foyer de fracture afin que l'hémorragie dont il est le siège soit bien arrêtée le jour de l'intervention. Extension et immobilisation s'obtiennent à l'aide des appareils classiques.

d) On profitera enfin de cette période pré-opératoire pour améliorer l'état général du blessé dans la mesure du possible

4° Date de l'intervention.

La date de l'intervention est bien entendu extrêmement variable. Elle sera commandée avant tout par l'état de la peau (guérison des phlyctènes et excoriations) — par l'importance de l'hématome — par l'état général du blessé (guérison de la furonculose — traitement de la syphilis, de l'albuminurie, etc). Elle varie enfin avec le membre atteint.

L'attente est en moyenne de huit à dix jours. Elle peut être augmentée chez le vieillard et doit autant que possible être diminuée chez l'enfant. Il est important en effet de ne pas interrompre un travail d'ostéogenèse trop avancé.

5° *Matériel.*

Le matériel utilisé est des plus réduits et des plus simples.

L'équipement des deux opérateurs ne présente de particulier qu'une paire de gants de fil stérilisés que l'on porte par-dessus les gants de caoutchouc. Ils sont destinés à parer aux défaillances possibles de ces derniers.

Le gant de caoutchouc est en effet de qualité très variable et surtout quand il a subi plusieurs stérilisations il risque de se déchirer pour des causes parfois minimes. Il le risque d'autant plus ici qu'il s'agit d'une opération où l'on manie de gros instruments, des forets, des tarots, des vis et des fils métalliques qui, aussi adroit que l'on soit, peuvent un jour ou l'autre perforer le simple gant de Chaput.

Cette paire de gants supplémentaire ne gêne nullement les mouvements ; mieux, pour qui en a pris l'habitude ils présentent certains avantages : ils se moulent mieux sur la main que le caoutchouc, et ne sont pas glissants, même quand ils sont imbibés de sang.

Les instruments courants, non spéciaux à l'ostéosynthèse sont stérilisés dans une boîte spéciale. Ce sont : un bistouri ; deux paires de ciseaux ; une sonde cannelée ; six Kocher ; six Péan ; dix pinces à champs et deux écarteurs de Farabeuf.

Dans une autre boîte sont stérilisés *les instruments spéciaux*.

Les daviers de Lambotte : un davier en L ; un davier coudé ; un davier droit ; un davier à dents de lion. Deux daviers de Farabeuf.

Le perforateur de Collin, avec son porte-vis qui peut parfois rendre service.

Des forets et des mèches américaines de différents calibres.

Les tarots correspondants qui peuvent être nécessaires dans le cas d'os particulièrement résistants.

Un tournevis ordinaire.

Un tournevis antidérapant.

Un passe-fil de Collin.

Un passe-fil-couplé (voir fig. 5).

Une pince porte-attelle.

Une pince porte-vis.

Deux leviers-rugines de Lambotte.

Un maillet métallique.

Les écarteurs d'Olier.

Le serre-fil d'Alglave et Génin.

Quant au matériel d'ostéosynthèse il comprend :

1° Attelles métalliques auxquelles nous demandons deux qualités principales :

a) Etre rigides et résistantes ; elles ne doivent ni casser, ni se tordre ;

b) Etre d'un métal bien toléré par les tissus. Différentes recherches et encore dernièrement celles de Zubold ont montré que l'or et l'argent étaient de tous les métaux ceux qui remplissaient le mieux cette dernière condition. Encore faut-il que l'or et l'argent qui recouvrent les agents métalliques soient adhérents et épais. Chaque fois qu'il nous a fallu enlever une plaque ou une vis elles étaient plus ou moins complètement dédorées.

Les plaques en acier doré de Lambotte sont donc celles qui auront la préférence. Cependant étant donné que, malgré le choix que l'on en a, leur courbure ne s'adapte pas toujours idéalement à celle de l'os, les boîtes comportent toujours des attelles en acier de Shermann.

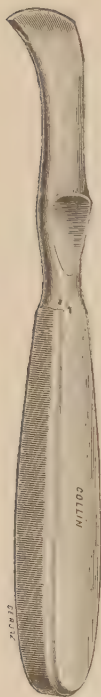


FIG. 1

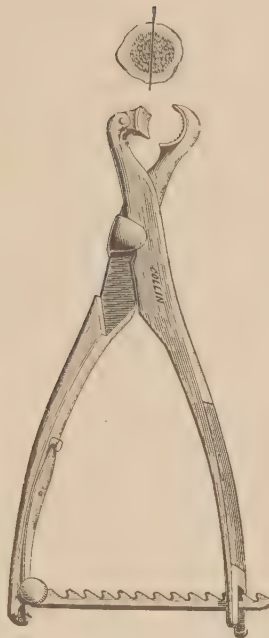


FIG. 2

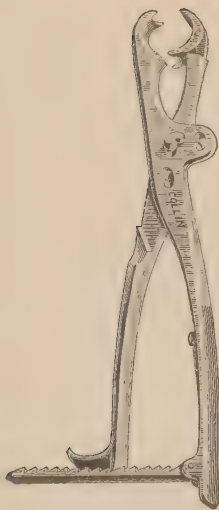


FIG. 3

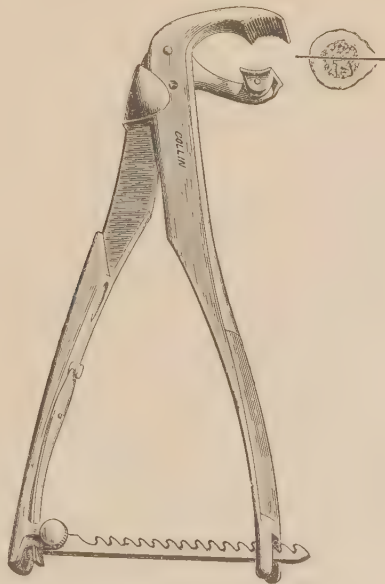


FIG. 4

Fig. 1. Rugine de Lambotte. — Fig. 2. Davier coudé de Lambotte. —
Fig. 3. Davier droit de Lambotte. — Fig. 4. Davier ou L de Lambotte..

- 2° Vis correspondantes ;
- 3° Grandes vis en acier doré de Lambotte ;
- 4° Fil de bronze et fil d'acier.

Les lames de Parham sont définitivement proscrites. Elles ne peuvent jamais être complètement serrées.

Quant au fil de nickel, l'expérience qui en a été faite par notre maître a pleinement confirmé celles de Zubold : il est mal toléré par les tissus et doit être rapidement enlevé.

- 5° Fil de nickel argenté et fil de fer.

6° *Stérilisation.*

Tous les instruments et tout le matériel métallique sont stérilisés au Poupinel électrique dont le thermomètre doit monter jusqu'à 160°. Le courant est coupé à ce moment.

Les gants de caoutchouc et le fil, ainsi que les bavettes et les blouses américaines sont stérilisés à l'autoclave qu'on laisse monter jusqu'à 2 kilogrammes (soit 130°) et qu'on maintient à cette pression pendant trente minutes.

7° *Technique opératoire.*

La technique opératoire exige l'aseptie la plus rigoureuse. Et si de nos jours on peut excuser dans certaines interventions quelques petites fautes contre l'asepsie idéale, au cours de l'ostéosynthèse elles doivent être condamnées d'une façon absolue. Ce souci doit hanter l'esprit du chirurgien d'un bout à l'autre de l'intervention ; il doit se répéter que quoiqu'il fasse il péchera par défaut de propreté et que par conséquent aucune précaution, aussi superflue paraîsse-t-elle, ne doit être négligée.

1° L'intervention doit avoir lieu dans une salle réservée aux opérations strictement aseptiques. Et si nous avons vu

de futurs opérés d'ostéosynthèse séjourner dans des salles de suppurants, nous avons vu également ouvrir une cuisse fracturée après une cholécystectomie et une sigmoïdostomie.

2° Deux aides sont nécessaires, l'un qui se tiendra à l'extrémité du membre en cause ; l'autre qui prendra part d'une façon directe à l'intervention. Par conséquent jamais de ces aides multiples que l'on voit parfois graviter autour de l'opérateur, aide-écarteur, aide épongeur, aide coupeur de fils ! Moins seront nombreux ceux qui approchent du champ opératoire moins grandes seront les chances d'ensemencement.

3° Pendant que les opérateurs se lavent les mains, les passent à l'alcool et revêtent leur équipement, le blessé est endormi à l'éther ou au chloroforme si l'anesthésie rachidienne n'est pas préférée.

Il est ensuite apporté sur la table d'opérations pendant que les instruments sont méthodiquement rangés et que les boîtes sont ouvertes. *Alors seulement* les bandes qui maintiennent le pansement sont coupées et enlevées. Le second aide soulève le membre en exerçant une traction continue suivant son axe. L'opérateur avec une pince de Kocher enlève les compresses et laisse tomber la pince entre les mains de la panseuse ; et sans que le membre blessé revienne sur la table d'opérations le champ opératoire est enduit de teinture d'iode. Ces précautions pour superflues qu'elles paraissent nous semblent indispensables. A quoi sert cette préparation de la peau faite avec tant de soins si le moment venu le blessé est mis tout éveillé sur la table d'opérations, et si à cet instant le pansement est retiré laissant la peau au contact d'une alèze, fatalement septique ?

4° La teinture d'iode mise sur le membre doit y sécher. Elle ne doit être enlevée ni par un tampon sec ou alcoolisé dans la crainte d'une brûlure (au chirurgien d'avoir une

teinture suffisamment étendue et fraîche), ni par des champs, mis trop tôt en place. Les champs sont alors disposés, les uns sur la table d'opérations, les autres au-dessus et au-dessous du foyer de fracture. Celui qui recouvre le segment distal du membre recouvrira du même coup les mains du second aide lequel sera du reste entièrement habillé de champs fixés à sa blouse.

Alors, mais alors seulement, le membre blessé est reposé sur la table.

Inutile de dire que ces champs doivent être posés non à main nue, mais à main gantée et que l'on doit exiger qu'ils soient épais et non troués. Sinon, il ne faut pas craindre d'en disposer deux ou trois les uns sur les autres. Ils sont alors fixés à la peau par quatre pinces spéciales.

5° Nous ne dirons rien pour l'instant de la voie d'abord qui varie avec chaque fracture. Un principe général doit cependant la commander. C'est que les corps métalliques fixés à un plan immobile doivent, être autant que possible, recouverts par des plans épais et eux-mêmes immobiles. C'est dire que, lorsqu'on a le choix, mieux vaut s'arranger pour ouvrir le foyer de fracture par celle de ses faces qui présente des insertions musculaires que par celle que la peau recouvre directement. Le matériel de synthèse sera bien entendu placé chaque fois, loin de tout paquet vasculo-nerveux ; cela va de soi.

6° L'incision doit être courbe surtout si l'on est obligé de placer ses vis ou ses fils métalliques directement sous la peau. Ils ne doivent en effet se trouver à aucun prix sous la suture cutanée qui est toujours susceptible d'être une porte d'entrée à l'infection.

Elle doit être très longue ; car il importe ici comme en tout acte chirurgical, de voir clair.

Lorsque cette incision cutanée est faite elle est aussitôt bordée de champs qui sont fixés à chacune de ses deux

lèvres. Ici moins qu'en aucun autre cas, les mains du chirurgien n'ont le droit de toucher à la peau.

7° Les muscles sont alors franchement dissociés jusqu'à ce que le foyer de fracture soit atteint. L'hémostase est faite d'une façon rigoureuse au *fil de lin fin* : en raison de son inconstante stérilité, le catgut n'est jamais employé. L'hématome, s'il persiste encore, est vidé.

8° Le foyer opératoire est découvert. Il s'agit presque toujours d'une fracture à gros déplacement, le périoste est déchiré. On mettra donc à jour, chacun des deux fragments en s'aidant de l'aide-tracteur surtout, de daviers parfois, jamais des mains directement. Au cours de ce temps, on respectera de son mieux le périoste, mais on libérera complètement les extrémités fracturées. Ce temps est capital pour se rendre parfaitement compte des lésions, pour ne pas ignorer de petites esquilles ou une interposition aponévrotique, périostique ou musculaire, qui, tout à l'heure, gêneront la réduction ; pour enlever à la curette les vestiges de l'hématome, et pour reconnaître enfin la direction du trait de fracture et ses accidents.

Ce temps est capital. C'est de lui que dépend la facilité ou la difficulté de la réduction. Il permet de savoir exactement quelle traction, quelle rotation ou quel déplacement du fragment distal permettra la coaptation.

Il doit donc être fait des plus minutieusement. Mais là encore, l'asepsie ne devra être négligée : les mains sous tel prétexte que ce soit n'auront jamais le droit de toucher directement au foyer de fracture. Tout doit se faire par l'intermédiaire des daviers, des leviers-rugines de Lambotte ou de quelqu'autre instrument métallique.

9° Réduction de la fracture.

Elle doit se faire toute seule sans efforts, sans tripottage dans la plaie, sans sueur et sans cris. Cette manœuvre doit être douce, simple et raisonnée.

C'est ainsi que dans les cas de fracture transversale, la manœuvre de réduction angulaire suffit souvent à venir à bout de difficultés de prime abord insurmontables.

Pour les autres, l'aide placé à l'extrémité du membre assurant la traction, de petits mouvements de rotation autour de l'axe permettent toujours quand on sait les guider avec les leviers-rugines de Lambotte, d'obtenir une bonne réduction.

Celle-ci doit être parfaite; avec de la patience on arrive à une restitution anatomique complète.

Le tracteur de Lambotte nous semble toujours inutile.

10° Contention provisoire.

La réduction obtenue il va falloir choisir son matériel, de suture. Ceci demande un certain tâtonnement qui prend du temps. D'autre part pendant la pose des agents métalliques il faudra que le déplacement ne se reproduise pas. C'est pourquoi, sitôt la réduction obtenue il s'agit de passer sous la face inférieure du foyer de fracture la branche non articulée d'un davier de Lambotte, puis d'engrener l'autre branche et de serrer.

11° Contention définitive.

Le matériel de suture sera placé de façon à faire au périoste le moins de lésions supplémentaires possible. C'est dire qu'on évitera de décoller celui-ci pour placer les agents de la synthèse entre lui et le tissu compact. Ce manchon périostique a, sur l'ostéogénèse, un rôle trop important pour qu'on lui impose de nouveaux délabrements sans raison impérieuse. Ces agents métalliques s'appliqueront donc sur l'os autant que possible par l'intermédiaire de son manchon de périoste.

En outre, à ce premier principe il faut ajouter le suivant qui est d'un intérêt capital.

Tout matériel d'ostéosynthèse doit, une fois en place, être fixe d'une façon absolue.

Les vis doivent être vissées, les fils métalliques doivent être serrés à bloc.

Cette notion est capitale : tout corps étranger introduit dans un tissu est d'autant plus mal supporté qu'ils sont mobiles l'un par rapport à l'autre. Au contact d'une vis à demi mobile le tissu compact se raréfie et le périoste s'hyperplasie. Le revêtement cutané qui glisse sur la tête d'une vis ou sur le tortillon d'un fil métallique s'irrite et devient douloureux.

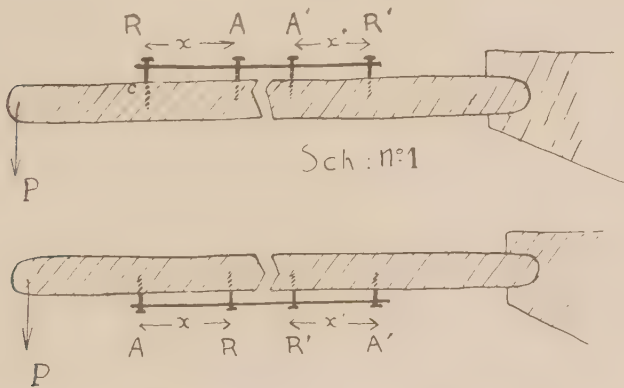
Sans compter que les mouvements qui du fait de l'insuffisance de la contention se produisent dans le foyer de fracture ne favorisent certainement pas l'ostéogénèse.

Reste à choisir le matériel d'ostéosynthèse.

Divers cas sont à envisager :

A. — **Fracture transversale : Attelle vissée.**

L'ATTELLE *devra être grande*, « trop grande », car il faut diminuer autant que possible la longueur du bras de levier sur lequel s'exerce la puissance. Il s'agit là de deux leviers dans



lesquels la puissance est représentée par le poids du membre, les points d'appui et les résistances par les vis centrales ou les vis distales suivant que la plaque est placée dans l'ouverture de l'angle qui tend à se produire ou sur la face opposée de

l'os. Les deux schémas ci-contre en rendent compte.

Il est évident que plus grands seront x et x' moins R et R' devront être importants pour faire équilibre à P et mieux sera assurée la fixité de la plaque et des vis qui représentent la résistance : but principal à atteindre comme nous l'avons vu.

Une autre raison pour laquelle la vis doit être très longue, est que, comme chacun sait, il se produit toujours dans les extrémités fracturées de l'os, un travail de décalcification d'autant plus intense que le point considéré est plus près du foyer de fracture. Il est donc de toute nécessité que la plaque soit longue et l'on devra toujours se souvenir que les vis les plus importantes sont celles qui sont les plus éloignées du foyer de fracture.

Elle devra ensuite *s'adapter à la courbure de l'os* afin d'éviter autant que possible les mouvements de latéralité. C'est pourquoi la plaque de Lambotte doit encore être préférée à celle de Shermann. Cependant, mieux vaut pas de courbure qu'une mauvaise courbure pour la raison que celle-ci empêche le contact de la ligne trouée de la plaque avec de l'os et fait perdre une partie de la longueur utilisée du pas de vis. Aussi, la Shermann est-elle préférée à la Lambotte chaque fois que la courbure de celle-ci n'épouse pas exactement celle de l'os.

LES VIS *doivent être solidement enfoncées*, vissées à bloc pour la raison que nous avons déjà dite et qui est que tout matériel d'ostéosynthèse une fois en place doit être fixe. La nécessité de les enfoncer au maximum découle encore de ce fait que s'il existe du jeu entre la plaque et la tête de la vis R, il se fera un mouvement de bascule de l'os, ayant A pour centre (sch. 1) et AR pour rayon. Et plus grande sera la distance CR, plus grande sera la force vive appliquée sur la tête de vis quand la plaque partie de C arrivera à R.

Dans ce cas où la vis n'étant pas enfoncée complètement,

elle tend à être forcée, on assiste à l'apparition de cette ostéite raréfiante que certains auteurs donnent comme constante autour des vis.

Ces quelques remarques faites, il s'agit de transformer la contention provisoire de la fracture transversale en contention définitive :

a) L'attelle est saisie par la pince spéciale ou au besoin par une pince de Kocher. La première ayant l'avantage d'être coudée rend le maniement de la plaque plus facile.

b) Le davier coudé est légèrement desserré. La plaque est glissée entre l'os et la branche supérieure du davier. Celui-ci est aussitôt refermé.

c) Le foret, choisi d'après les vis à mettre, monté sur le perforateur de Collin, la pointe placée dans le premier trou de l'attelle *est tenu perpendiculairement* à l'axe de l'os, ce qui demande du soin—et une certaine habitude, contrairement à l'opinion de bien des opérateurs. Il est alors actionné jusqu'à ce qu'il pénètre dans la cavité médullaire.

d) Si l'os est particulièrement dur, le tarot est monté à son tour sur le perforateur et le pas de vis tracé ainsi sur les parois du puits qui vient d'être creusé.

Si au contraire l'os se montre très friable comme il arrive dans certains cas de fracture déjà ancienne, mieux vaut renoncer à visser le matériel de suture.

e) La vis est saisie à l'aide d'une pince qui l'enserme près de sa tête par son col, au-dessus de la partie filetée. Sa pointe est placée à l'entrée du trajet creusé par le foret et le tournevis appliqué sur elle. On doit arriver ainsi à enfoncer la vis sans y avoir touché. Les derniers tours, doivent bien être les derniers mais il faut éviter de trop forcer sous peine de voir la tête se casser. C'est une affaire d'appréciation qui ne s'acquiert que par la pratique.

f) Il arrive que dans certains cas la contention provisoire ne peut être obtenue soit qu'un troisième fragment intermé-

diaire ôte toute prise au davier, soit que la rétraction musculaire soit trop forte. D'autrefois, pour toute autre raison — par exemple : gêne apportée par le davier aux mouvements de l'opérateur — il est impossible de maintenir la coaptation provisoire tout en préparant les trous des vis. Dans tous ces cas, il suffit, après étude sérieuse de la fracture, de fixer la plaque sur un des fragments principaux. Pour la commodité de l'acte opératoire, il est important de choisir le fragment proximal de l'os. Le fragment distal bien plus facile à mobiliser est ensuite réajusté au premier et fixé par l'intermédiaire de la plaque qui vient d'être fixée, d'abord temporairement à l'aide du davier — puis définitivement grâce aux vis.

B. — **Fracture oblique :**

La fracture oblique est traitée par le cerclage, opération minima. Les lames de Parham, ont été employées dans le service de notre maître. Elles se sont presque toujours montrées insuffisantes, jamais assez solidement fixées, d'où retard de consolidation, gros cal, douleurs et bien souvent, nécessité d'enlever les lames après un délai variable. Le fil de nickel a été mal supporté. Les fils de bronze ou d'acier ont toujours donné de bons résultats, mais, le cal a diminué de grosseur et la consolidation est devenue tout à fait rapide depuis qu'est employé dans le service un appareil qui permet de serrer à bloc le fil de synthèse sans courir le risque de le briser en le tordant — ou qui, pis est, de constater à la radiographie qu'il s'est brisé une fois en place. Cet appareil, est employé couramment dans l'industrie, sous le nom de *ligatureur universel*, (voir fig. 5).

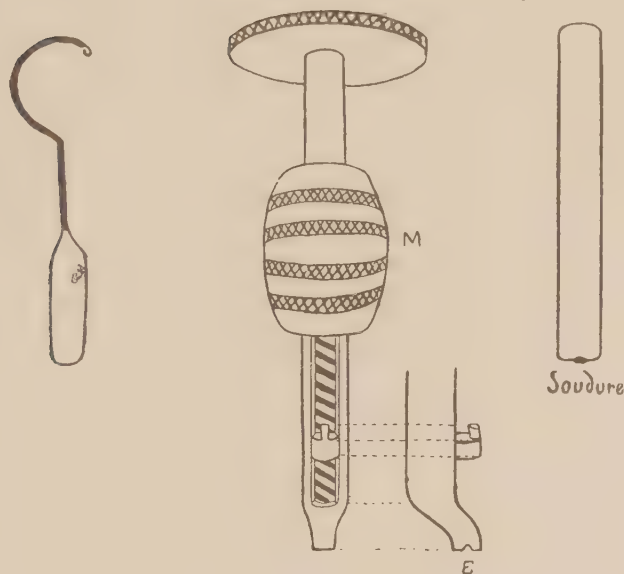
Il se compose d'une tige creuse dans laquelle se meut une vis sans fin que fait tourner un disque et que l'on peut voir en partie par une fente longitudinale. Dans

celle-ci glisse un crochet que munit la vis sans fin. L'extrémité supérieure de la tige creuse est renflée (M) pour donner prise à la main qui tient l'instrument. Son extrémité inférieure porte une encoche E.

ligature du fil couplé (Schéma)

Passé-fil.

fil prêt pour la ligature
(fil couplé)



Serre-fil Algave Genin

FIG. 5

Le fil qui servira à la ligature doit être préalablement disposé d'une façon particulière (fil couplé). Ses deux extrémités sont soudées ; puis il est coudé en quatre points de façon à prendre la forme d'un rectangle très allongé dont un des petits côtés porte la soudure.

a) Le périoste ayant été décollé légèrement, les extrémités fracturées dégagées, la contention provisoire assurée, le passe-fil spécial est glissé sous l'os en le suivant fidèlement.

ligature au fil couplé (schéma)

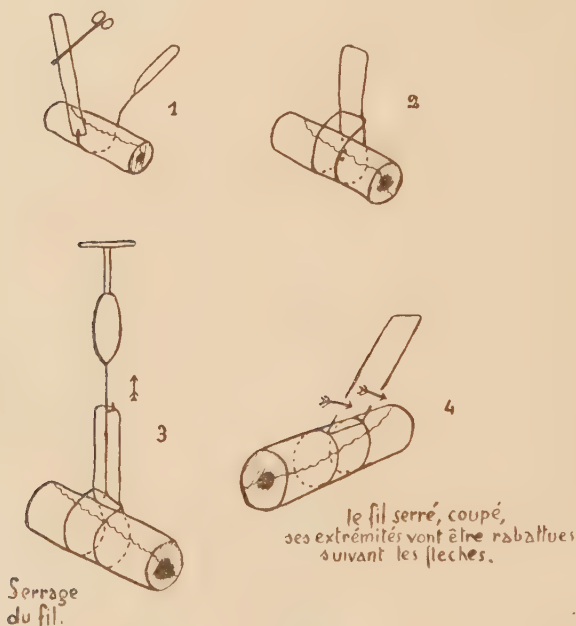


FIG. 6

b) Le fil, saisi par une pince de Kocher est présenté par l'un de ses petits côtés au crochet du passe-fil qui, retiré, l'entraîne avec lui (1).

c) L'extrémité soudée du rectangle est passée dans l'autre (2).

d) Sur celle-ci est posée l'encoche E du serre-fil tandis que l'autre extrémité du rectangle est confiée au crochet. La vis sans fin étant mise en mouvement, ce crochet est entraîné vers le haut et tire avec une telle force que l'os

porte parfois l'empreinte de la double ligature ainsi constituée (3).

e) Le ligatureur enlevé, le fil est coupé à un 1/2 centimètre de l'os et rabattu d'un coup de maillet (4).

Ainsi se trouve réalisée d'un coup, une double ligature efficace et d'une solidité parfaite.

Mais notre but, étant de donner ici, la technique générale de notre maître nous nous excusons de ne pas insister davantage sur cette innovation qui doit faire l'objet d'une autre thèse.

C. — Quant aux autres fractures fermées, elles relèvent en général de la vis, unique ou multiple. Qu'il s'agisse d'une fracture épiphysaire à un ou plusieurs fragments, d'une fracture parcellaire grave ou quelquefois même d'un décollement épiphysaire irréductible, c'est à la vis qu'il faut recourir.

Ni la plaque, ni le cerclage ne peuvent convenir et nous n'avons aucune expérience des agrafes, genre agrafe de Dujarier.

D. — Enfin pour ce qui est de la fracture ouverte, elle est traitée comme la fracture fermée à cela près qu'avant toute chose on procède au nettoyage de la plaie et à la régularisation de ses bords. Cette plaie commande en général la voie d'abord. Rappelons enfin que l'ostéosynthèse doit être très prudente dans ce cas. Quoiqu'on fasse, l'asepsie du champ opératoire est toujours très relative. Non seulement il n'a pas été préparé plusieurs jours à l'avance, mais encore il vient d'être souillé par l'accident qui a causé la fracture.

12° Fermeture.

L'opération est alors terminée. L'hémostase, faite au fil de lin fin est vérifiée, car elle doit être parfaite. En chirurgie abdominale, un hématome se produit sous la peau — puis il s'infecte : ce n'est qu'un incident. Le péritoine est un

barrage qui limitera les dégâts à rien. — Ici, un hématome infecté serait un accident très grave. C'est l'infection assurée du foyer de fracture et toutes ses conséquences. L'hémostase est donc vérifiée très soigneusement. Puis, suivant le siège de la fracture, un ou deux plans musculaires ou aponévrotiques sont constitués au fil de lin. On termine par un plan cutané aux crins si la peau est épaisse et si la plaie opératoire tend à bâiller — aux agrafes si elle est fine et souple. Moins on fait de trous dans la peau et plus on réduit les chances d'infection — aussi bien désinfectée que soit cette peau. Une autoplastie par glissement peut être parfois nécessaire. En tout cas *le drainage est une faule énorme*. Il n'y a aucune raison de mettre le foyer de fracture en communication avec l'extérieur. Qu'il s'agisse d'une fracture ouverte ou d'une fracture fermée, le matériel d'ostéosynthèse doit être enfoui et bien enfoui.

13° Le pansement, bien épais, bien occlusif est fait, de façon à ce que son épaisseur soit progressivement décroissante du centre à la périphérie.

Il n'est bien entendu *jamais complété par un plâtre* : en effet, ou bien cet appareil plâtré sera mis directement sur le pansement et l'eau sale qu'il va rendre sous la pression des bandes risque de pénétrer jusqu'à la plaie opératoire. Ou bien on interposera un taffetas imperméable et le segment de membre emprisonné va macérer jusqu'à l'ablation du plâtre ; à moins cependant que dès le soir on ne retire les bandes, échancre le plâtre, et coupe le taffetas. C'est tout un petit travail qui ne donne de l'air qu'à une minime partie du membre.

De toute manière, qui ne voit que la pose de cet appareil plâtré est sale en soi — qu'elle prolonge l'intervention — qu'elle ne peut que compliquer les suites opératoires ?

Ici comme ailleurs, en chirurgie, le plus simple est le mieux. Si on a pu mettre le matériel d'ostéosynthèse rêvé,

il faut laisser le membre libre dans le lit. Tout au plus, mettra-t-on une attelle de Bœckel au membre inférieur — ou une écharpe au membre supérieur, pendant les heures qui vont suivre l'intervention, pour protéger l'ostéosynthèse contre l'agitation possible du réveil.

Mais dans les jours suivants, il faut autant que possible que le membre soit libre, que les muscles agissent, que la vascularisation soit favorisée. Rien à craindre si la plaque est longue, bien vissée et de bon acier — ou si les fils sont serrés à bloc.

Puis le massage sera commencé dès que les fils seront retirés vers le huitième jour.

Si au contraire on n'est pas tout à fait satisfait du matériel employé ; si on a quelques doutes sur sa solidité ou sa fixité, on laissera l'attelle de Bœckel ou l'écharpe de Mayor pendant dix jours en moyenne.

CHAPITRE II

DE L'OSTÉOSYNTÈSE CONSIDÉRÉE SUIVANT LE MEMBRE OU LE SEGMENT DE MEMBRE FRACTURÉ

A. — Membre supérieur.

CLAVICULE :

Indications. — Grand déplacement des fragments. Compression vasculaire, nerveuse ou cutanée.

Raccourcissement incompatible avec la fonction.

Cal difforme.

Voie d'abord. — Antéro inférieure.

Technique. — Incision rectiligne, suivant le bord antérieur et inférieur de la clavicule. Désinsertion sous-périostée du pectoral.

Plaqué sur la face supérieure ou mieux sur le bord antérieur, quand la courbure de la région fracturée le permet.

Dans le cas — assez rare — de trait fortement oblique, ligature.

Fermeture en deux plans.

Soins post-opératoires. — Écharpe de Mayor pendant dix jours.

Nombre des ostéosynthèses pratiquées : 10.

Dates : de 20 à 30 mois : 5 cas (revus)

3 ans : 1 —

3 ans 1/2 : 2 — (revus)

4 ans : 1 — (revu)

5 ans : 1 — (revu)

Indications. — Gros chevauchement : 9 cas.

Cal vicieux avec compression vasculaire et nerveuse : 1 cas.

Résultats. — Tous ces opérés, à l'exception d'un seul dont l'observation suit, ont impunément commencé à se servir de leur bras de huit à quinze jours après l'intervention ; ils ont gardé leur matériel d'ostéosynthèse ; ils ont récupéré toute leur capacité fonctionnelle et ne conservent aucune difformité. Pour le 10^e cas, en voici l'observation.

OBS. CXII. — C..., Henri, 44 ans.

26 octobre 1922. Fracture comminutive de la clavicule droite au 1/3 externe avec 3 fragments intermédiaires.

2 novembre 1922. Intervention.

Incision suivant le bord antérieur de la clavicule. Découverte du foyer de fracture. Les fragments intermédiaires sont laissés. Pose d'une plaque de Lambotte. La brièveté du fragment externe ne permet d'y fixer que deux vis. Quatre sont enfoncées dans le fragment interne. Fermeture en deux plans. Écharpe de Mayor.

5 novembre. Sortie du blessé sur sa demande.

10 novembre. Le blessé revient. Il a retiré son écharpe le lendemain de sa sortie pour se raser.

Le soir même, pour prouver à un de ses amis que sa clavicule est remise en état, il lui lance un vigoureux coup de poing. Douleur violente et depuis impotence presque absolue.

Une radiographie montre que les 2 vis externes ont lâché. Écharpe de Mayor.

20 novembre. Les massages sont commencés.

5 décembre. La fracture paraît consolidée.

25 décembre 1925. Le blessé revu a récupéré toute sa force musculaire.

Il y eut là un demi-échec que l'imprudence de l'opéré peut expliquer à elle seule.



FIG. 7
Fracture du 1/3 inférieur de l'humérus.



FIG. 8
La même un mois après.



FIG. 9
La même huit mois après (ALGLAVE)

HUMÉRUS :

Indications. Voir indications générales.

Détails de technique :

1^o Fracture du col chirurgical.

Voie d'abord antérieure.

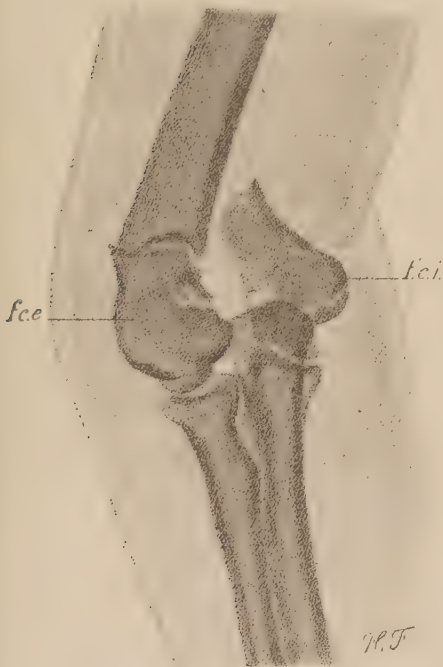


FIG. 10

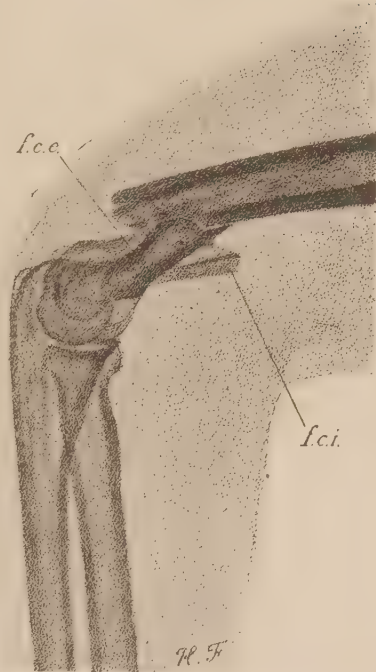


FIG. 11

Fracture en T à grand déplacement de l'extrémité inférieure de l'humérus abordée par la voie trans-olécraniennne et traitée par l'ostéosynthèse métallique (ALGLAVE).

Fig. 10. La fracture vue de face. — Fig. 11. La même vue de profil. — *f.c.e.* Fragment condylien externe. — *f.c.i.* Fragment condylien interne.

Incision suivant le sillon delto-pectoral. En écartant le deltoïde en dehors on peut procéder à la pose d'une plaque antéro-externe.

2^o Fracture diaphysaire.

Incision latérale externe le long du biceps. Récliner le nerf radial en avant.

L'ostéo-synthèse pratiquée, le radial est séparé du foyer de fracture par une couche musculaire prise aux dépens du triceps.

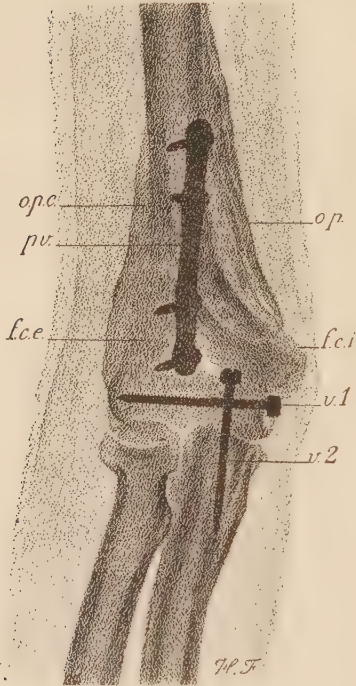


FIG. 12

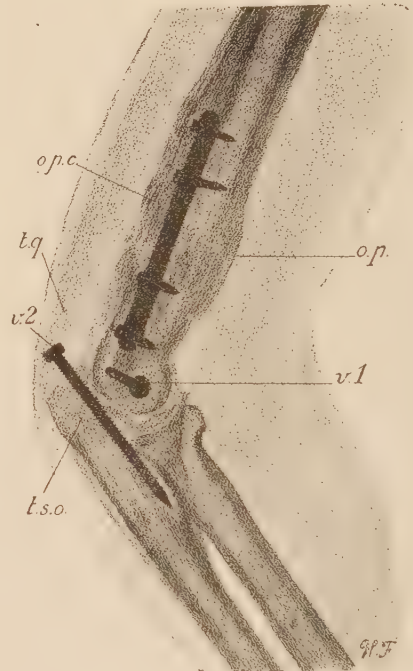


FIG. 13

Le même après ostéosynthèse (ALGIAVE).

p. v. Plaque vissée unissant les fragments épiphysaires à la diaphyse. — *v. 1.* Vis unissant les fragments condyliens. — *v. 2.* Vis réunissant l'olécrane au cubitus après la section faite en *t.s.o.*

3^o Fractures de l'extrémité inférieure.

Pour toutes ces fractures : sus et dia-condyliennes, de même que pour les fractures condyliennes interne et externe, la voie d'abord qui donne le plus grand jour est la voie trans-olécraniennne :

Incision en $\cup$ avec ses deux branches brachiales, l'une

externe, l'autre interne, réunies par une incision courbe passant sur la face postérieure de l'olécrâne.

Libérer les bords du triceps.

Sectionner l'olécrâne à sa base.

Récliner d'un bloc peau et muscle.

On découvre ainsi la face postérieure, plane et lisse de l'humérus sur une hauteur de 10 centimètres.

Soins post-opératoires. — Écharpe de Mayor pendant dix à quinze jours. Parfois, après cerclage particulièrement, on peut immobiliser le membre par une attelle en bois, latérale externe, mais en ayant soin de laisser au coude toute sa liberté.

Nombre des ostéosynthèses pratiquées : 9

Dates : 1 an : 2 cas ; 1/3 moyen.

2 ans : 2 cas ; 1/3 moyen et col chirurgical.

2 ans 1/2 : 3 cas ; $\left\{ \begin{array}{l} 1/3 \text{ moyen} : 2 \text{ cas.} \\ 1/3 \text{ inférieur} : 1 \text{ cas.} \end{array} \right.$

3 ans 1/2 : 1 cas ; 1/3 moyen

Indications. — Gros chevauchement : 7 cas.

Interposition musculaire : 1 cas.

Cal vicieux avec englobement du radial : 1 cas.

Résultats. — 1° Un cas de ramollissement secondaire du cal :

OBS. XIV. — Ch..., Antoinette, 35 ans entrée le 31 janvier 1924 pour fracture oblique du col chirurgical de l'humérus droit. Application d'un appareil de Delbet qui augmente la déviation des fragments. Ostéosynthèse par ligature, une lame de Parham et deux fils de bronze disposés en torsade. La réduction obtenue est aussi rigoureuse que possible.

Six mois plus tard, en juillet, la malade a des mouvements complets ; élévation et abduction s'exécutent particulièrement bien.

En novembre, elle rentre à l'hôpital, se plaignant d'avoir progressivement perdu depuis quelques semaines le mouvement d'élévation. Un examen radioscopique montre que l'os s'est notablement incurvé au niveau du foyer de fracture et que les éléments de la ligature se sont déplacés. Le cal semble s'être ramolli.

Le 4 décembre, il existe un ramollissement complet du cal. Intervention : on enlève les éléments d'ostéosynthèse et on referme.

La blessée sort le 8 janvier. Il existe une pseudarthrose du col chirurgical.

Sans doute il est toujours permis d'accuser l'ostéosynthèse de ce ramollissement du cal. Cependant nous ferons remarquer que ce ramollissement a été secondaire, qu'il est apparu après consolidation de la fracture. Il semble donc bien que le rôle de l'ostéosynthèse, soit nul dans cette maladie du cal.

2° un cas de paralysie radiale passagère.

OBS. LIV. — L... Jean, 30 ans. Entré le 26 avril 1925. Opéré le 14 mai 1925. Fracture de l'humérus au 1/3 moyen ; trait légèrement oblique. L'appareil de Delbet semble avoir augmenté la déviation. Découverte du nerf radial qu'on récline. Pose de deux fils souples de nickel argenté. Une lame musculaire est interposée entre le foyer de fracture et le nerf radial.

8 juillet 1925. Paralysie radiale. Inclusion du nerf dans le cal. Ablation des fils métalliques.

1^{er} août 1925. Sortie du blessé, très amélioré et ne conservant plus qu'une légère paresse radiale.

Revu en janvier 1926, le blessé ne conserve plus aucune gêne fonctionnelle et a retrouvé depuis longtemps toute sa force musculaire.

3° Trois autres cas ont été revus, datant de trois et deux ans. Les résultats sont parfaits tant au point de vue de l'humérus même qu'en ce qui concerne les articulations et les muscles voisins.

AVANT-BRAS :

Indications : Fractures diaphysaires seules :

a) Un seul os, indications générales ;

b) Deux os : intervention systématique.

Technique : Les fractures diaphysaires des os de l'avant-bras, sont comme on le sait de « mauvaises fractures » qui pour des raisons encore ignorées consolident souvent très mal. Les pseudarthroses sont très fréquentes.

C'est pourquoi, là plus qu'ailleurs, la synthèse doit être large, faite solidement avec des plaques « trop longues ».

Voie d'abord : latérale. Une incision le long de chacun des deux os. Plaque visée, très solidement fixée après réduction anatomique parfaite. Soins post-opératoires. Écharpe de Mayor pendant une dizaine de jours.

Nombre des ostéosynthèses pratiquées : 16.

<i>Dates</i> :	6 mois :	2 cas
	1 an :	4 — (4 revus)
	18 mois :	1 — (revu)
	30 mois :	1 — (revu)
	3 ans :	1 —
	3 ans 1/2 :	1 — (revu)
	4 ans :	2 —
	4 ans 1/2 :	2 — (2 revus)
	5 ans :	2 — (1 revu)

Indications. — Un os : 3 cas pour déplacement latéral d'un des fragments.

Deux os : 12 cas.

8 cas pour déplacement latéral.

3 cas pour pseudarthrose.

1 cas pour cal difforme et synostose.

1 cas pour fracture double du cubitus avec luxation en avant de la tête radiale.

1 cas pour fracture ouverte.

Résultats. — Dans deux cas on a dû retirer le matériel d'ostéosynthèse d'un des deux os pour douleur simple (l'un trois mois, l'autre six mois après l'intervention).

Dix blessés ont pu être revus. Ils ont tous repris leur travail, au maximum un mois après l'opération. Six d'entre eux l'ont repris vingt jours après l'intervention. Résultats éloignés parfaits.

OLÉCRANE :

Indications. — Toutes les fois que l'avant-bras ne peut rester en extension sur le bras quand celui-ci est porté en

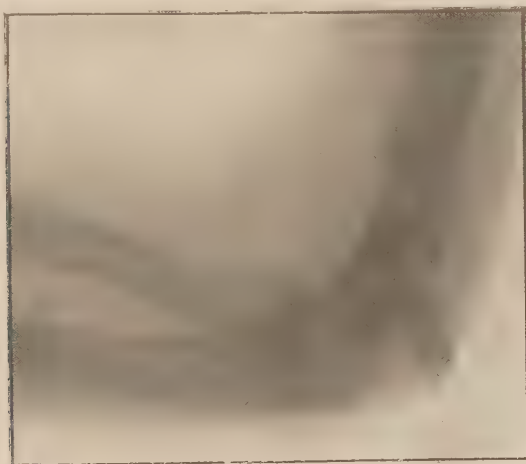


FIG. 14. Fracture de l'olécrâne (ALGLAVE)

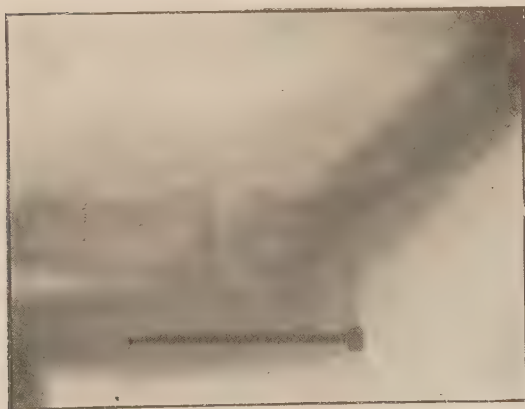


FIG. 15. La même après vissage (ALGLAVE)

haut et en avant (position du *vole à main levée*) (Alglave) signe certain que le triceps a rompu toutes ses attaches au cubitus.

Technique : Voie d'abord : voir extrémité inférieure de l'humérus. On rabat en haut le revêtement cutané du fragment libre.

Réduction temporaire avec le davier à dents de lion. Une incision du tendon suivant la direction de ses fibres permet de forer longitudinalement dans les deux fragments le chemin à une vis de Lambotte de 6 à 7 centimètres.

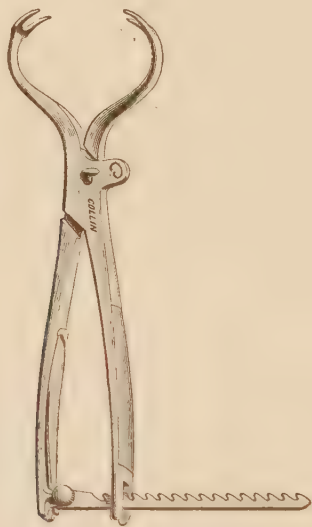


FIG. 16. Davier à dents de lion (LAMBOTTE)

Suïtes opératoires. Pansement simple. Le bras, dans le lit sera un peu surélevé par un coussin. Les mouvements actifs commencent dès le lendemain.

Nombre des ostéosynthèses pratiquées : 1.

OBS. IV. — B..., Arlette, 63 ans.

Entrée le 7 septembre 1925. Fracture de l'olécrâne droit. Trait

transversal à la base. Le fragment est très remonté et à basculé : sa face cartilagineuse est en bas. Signe du vote à main levée.

11 septembre 1925. Intervention (M. Guimbellot). Incision courbe, convexe en bas. Mise à nu du foyer. Ablation des caillots. Réduction par une vis. Crins sur la peau. Anesthésique : chloroforme.

La blessée revue six mois après l'intervention a retrouvé l'intégrité fonctionnelle de son coude et toute sa force musculaire.

B. — *Membre inférieur.*

FEMUR :

Indications. — Aucune synthèse n'a été faite pour fracture du col.

Fractures diaphysaires : indications générales.



FIG. 17 (ALGLAVE).

Fracture du 1/3 supérieur du fémur.

Fracture multiple de l'épiphyse inférieure.

Technique. — 1° Pour les fractures des 1/3 supérieur et moyen, l'incision longue de 20 centimètres est rectiligne et tracée sur la face externe de la cuisse de long du bord postérieur de vaste externe.



FIG. 18

La même, vingt-cinq jours après l'intervention.

Après dissociation des fibres de ce muscle on arrive sur le foyer de fracture.

La plaque employée doit être très grande. Les succès

les plus fréquents tiennent à la mauvaise qualité du fragment inférieur qui ne garde pas les vis.

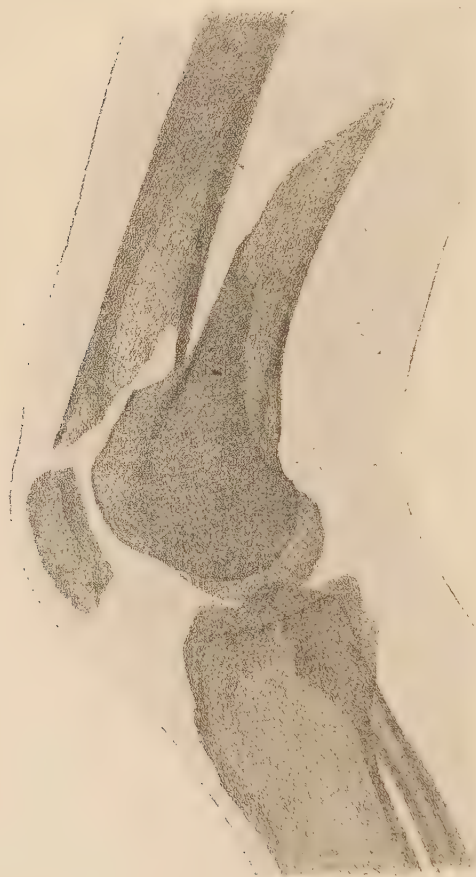


FIG. 19

Fracture diacondylienne du fémur



FIG. 20

La même quarante-cinq jours après

S'est levée le 28^e jour ; a marché sans canne le 45^e (ALGLAVE)

2^o Pour les fractures de l'extrémité inférieure, voie trans-rotulienne :

Incision en  dont les deux branches sont latérales, menées parallèlement aux bords postérieurs des condyles

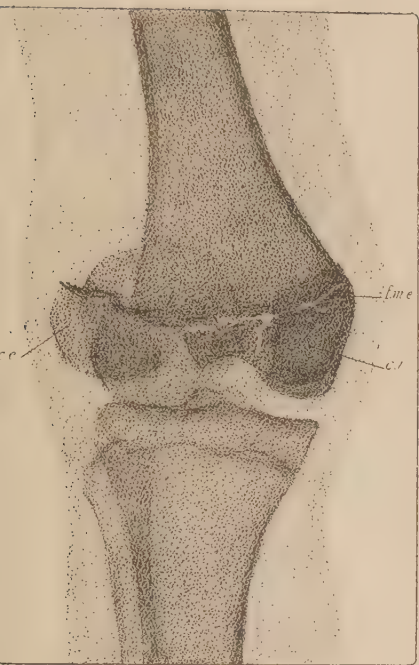


FIG. 21

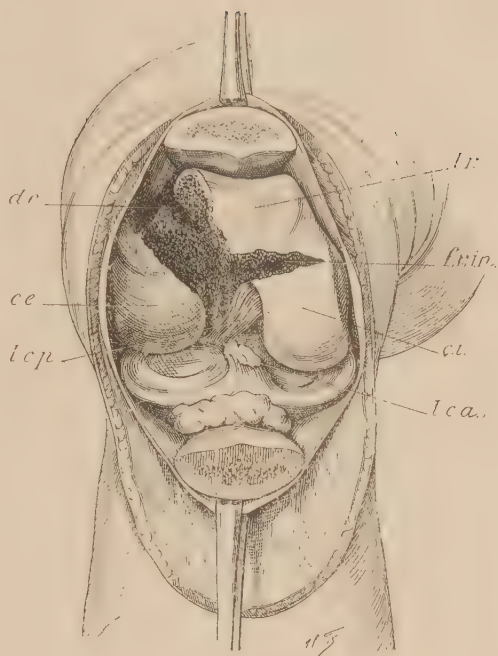


FIG. 22

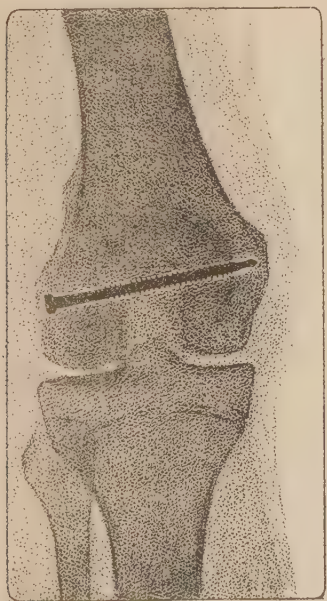


FIG. 23

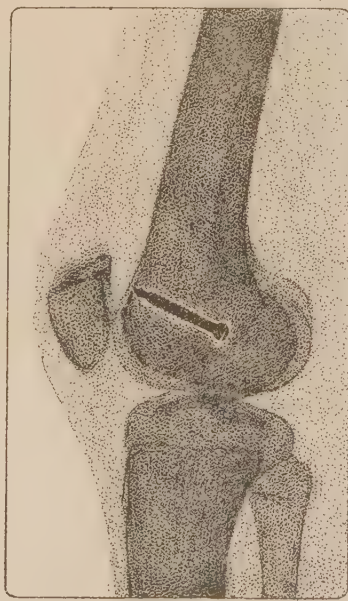


FIG. 24

L'arthrotomie transrotulienne transversale appliquée à la réduction et au vissage d'un décollement épiphysaire complexe de l'extrémité inférieure du fémur (ALGLAVE).

et vont, parties 20 centimètres au-dessus d'eux aboutir au genou à la hauteur de la rotule (union de ses $1/3$ moyen et inférieur). L'incision transversale réunit leurs extrémités inférieures et va jusqu'aux ailerons rotuliens inclusivement et jusqu'à la rotule que l'on scie. En reclinant d'un bloc le lambeau supérieur on découvre l'extrémité inférieure du fémur dans la mesure nécessaire.

Soins post-opératoires. — Une attelle de Bœckel est laissée pendant huit jours. Puis dès ce moment le blessé est assis au bord de son lit deux fois par jour pour éviter autant que possible la raideur du genou. Celle-ci est en effet à peu près constante et c'est par une gymnastique précoce qu'on la combat le plus efficacement. Le lever se fait en moyenne du 30^e au 45^e jours.

Nombre des ostéosynthèses pratiquées : 12

Dates : 1 an : 2 cas (revus)

18 mois : 1 —

2 ans : 1 — (revu)

2 ans $1/2$: 2 —

3 ans : 2 —

3 ans $1/2$: 1 — (revu)

4 ans : 1 —

4 ans $1/2$: 2 — (1 revu)

Indications. — $1/3$ supérieur : Menace de la peau, 1 cas ;

$1/3$ moyen : 9 cas. Gros chevauchement ;

$1/3$ inférieur : 2 cas, fractures complexes, articulaires.

Résultats. — 4 cas sont parfaits.

3 cas ont nécessité l'ablation du matériel pour douleur.

1 cas a nécessité la pose d'une 2^e plaque, un mois après l'opération, la 1^{re} s'étant rompue.

Résultat définitif excellent.

1 cas de rupture de la rotule au cours d'une mobilisation

sous chloroforme deux mois plus tard, la flexion est réduite à 70°, mais la marche est bonne.

2 cas de fracture complexe de l'épiphyse inférieure, ont laissé également une limitation de la flexion. Mais ni la marche, ni la montée ou la descente d'escaliers, ou même d'échelles ne sont gênées.

1 cas de fracture ouverte du 1/3 moyen a donné un résultat parfait.

ROTULE :

Indications. — Intervention systématique.

Technique. — Deux cas à considérer :

1^o Fracture à deux fragments dont un très petit ; fracture, multiple ; fracture d'une rotule de mauvaise qualité, friable, sans résistance : cerclage suivant la méthode de Berger.

2^o Fracture à deux gros fragments chez un sujet à tissus résistants et vivaces : suture para-rotulienne à la manière de Chaput avec des crins de Florence.

Il est inutile de rappeler ici les principes qui doivent présider à la découverte et à la toilette du foyer de fracture. La technique décrite ici n'apporte rien de particulier.

Soins post-opératoires. — Au contraire elle comporte un point un peu particulier quant aux soins post-opératoires qui doivent viser à :

1^o Éviter la raideur articulaire ;

2^o Combattre l'atrophie des muscles extenseurs.

Aussi, après huit jours d'immobilisation environ, sur une attelle de Bœckel ; dès que la douleur entraînée par l'acte opératoire a disparu, le malade est assis sur le bord de son lit deux fois par jour et doit faire de lui-même des mouvements de flexion et d'extension ; au besoin une aide discrète peut lui être apportée par le chirurgien.

Dès que ces mouvements se font facilement jusqu'à angle droit, le blessé doit marcher (en général entre le 10^e et le 15^e jour).

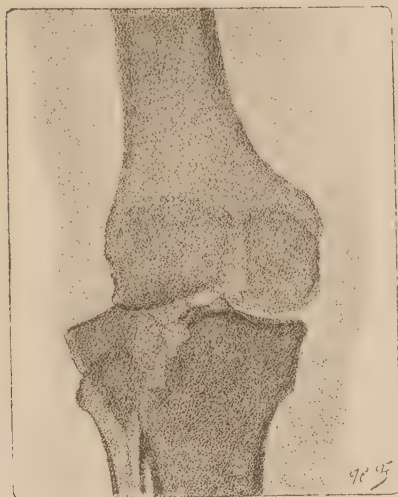


FIG. 25

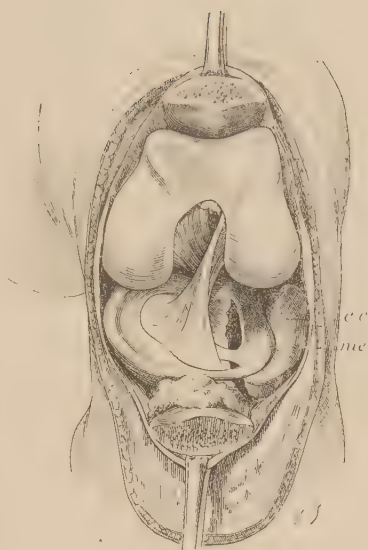


FIG. 26

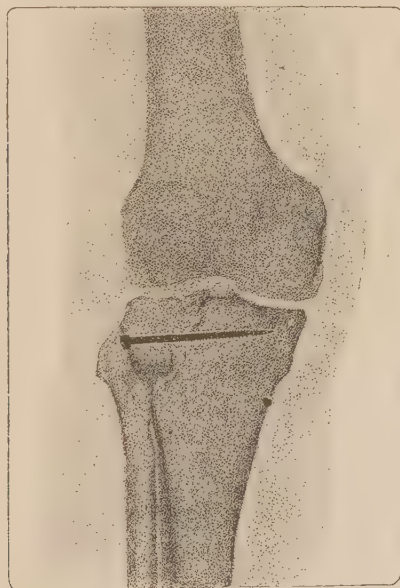


FIG. 27

La voie transrotulienne transversale appliquée à la réduction et au vissage d'une fracture du condyle externe du tibia (ALGLAVE).

Nombre des interventions : 12.

<i>Dates :</i> 14 mois :	1 cas	(Obs. 15).
18 mois :	2 —	(Obs. 72 et 75).
2 ans :	3 —	(2 revus) (Obs. 23, 78, 83).
2 ans 1/2 :	1 —	(Obs. 97).
3 ans :	1 —	(Obs. 103).
4 ans :	4 —	(3 revus) (Obs. 107, 113, 115, 122)

Indications. — Cerclage. 7 cas (Obs. 72, 75, 97, 107, 113, 115, 122). Suture para-rotulienne : 5 cas.

Résultats. — Les résultats sont bons dans l'ensemble. Tous les cas suturés ont retrouvé l'intégrité anatomique et fonctionnelle. Les autres cas sont pour trois d'entre eux restés avec une légère raideur articulaire ; il est vrai qu'il s'agissait dans tous ces cas de blessés ayant dépassé la soixantaine.

Pour un 4^e cas, en voici l'observation :

OBS. CVII. — S..., Georges, 42 ans.

27 mai 1922. Fracture rotule droite datant déjà de huit jours ; union des 1/3 moyen et supérieur.

12 juin 1922. Intervention (tardive en raison de l'état broncho-pulmonaire du blessé). Ablation d'un cal fibreux de 1 centimètre de haut. Évacuation d'une hémarthrose minime. Cerclage au fil de bronze.

21 janvier 1923. Rupture du fil par faux pas.

31 janvier 1923. Intervention. Incision par l'ancienne cicatrice. Suture par trois crins doubles placés à travers les 2 fragments. Un crin est mis sur chaque aileron rotulien.

Le blessé a conservé une raideur absolue du genou ; la marche est néanmoins assez bonne.

JAMBE :

Nous n'aurons en vue que les fractures diaphysaires du tibia isolées ou associées à celles du péroné : les fractures des plateaux tibiaux ne comportent rien de spécial et ont, de ce fait, été traitées au chapitre des fractures parcel-laires ; quant aux fractures épiphysaires inférieures, elles méritent un chapitre spécial.

Indication. — 1^o Fractures obliques : intervention sys-tématique ;

2^o Fractures transversales : indications générales.

Technique. — La technique de ces interventions s'étant notablement modifiée au cours de ces dernières années, mérite d'abord un court paragraphe « d'historique ».

Jusqu'à ces dernières années.

a) INCISION : courbe : sur la face interne du tibia.

b) MATÉRIEL EMPLOYÉ :

Fractures obliques. — Successivement ont été employés : Fils avec vis d'accrochage. Lamès de Parham. Attelles de Lambotte vissées aux deux extrémités et soutenues par des fils ou des lames de Parham.

Fils en cadre placés à l'aide du ligateur universel modifié : fil de nickel qui se montre irritant ; puis fil de fer égale-ment très souple mais un peu trop cassant et sans grande solidité.

Fractures transversales : Plaques vissées sur la face interne du tibia et parfois ostéosynthèse complémentaire du péroné également par attelle vissée.

Soins post-opératoires. — Jusqu'en 1923 la plupart de ces jambes étaient plâtrées pendant dix à quinze jours.

Actuellement la technique s'est de beaucoup simplifiée.

a) L'INCISION est rectiligne, longue de 20 à 25 centimètres ; fourchue à ses deux extrémités ce qui permet d'avoir deux bons volets ; parallèle à la crête tibiale et placée 1 centimètre en dehors d'elle, ce qui facilite la découverte de la face externe du tibia.

b) Le MATÉRIEL employé est :

Pour les *fractures transversales* : Attelle vissée sur la face externe du tibia (v. p. 25).

Pour les *fractures obliques* : pose d'un fil en cadre à l'aide du ligatureur universel modifié par MM. Aglave et Génin.

Le fil employé est presque toujours de nickel argenté, très souple, malléable, résistant et bien toléré par les tissus ; à défaut de celui-ci : le simple fil de fer.

Après l'intervention le membre est placé sur une attelle de Bœckel pendant dix jours environ. Puis les fils sont retirés ; les muscles sont massés avec précaution (v. p. 33) et la jambe est laissée libre de tout tuteur.

Le lever se fait au 30^e jour.

Nombre des ostéosynthèses pratiquées : 38.

Dates : 6 mois : 8 cas (8 revus)

1 an : 7 — (3 revus)

18 mois : 5 — (2 revus)

2 ans : 3 —

2 ans 1/2 : 7 — (3 revus)

3 ans : 2 — (1 revu)

3 ans 1/2 : 2 —

4 ans : 4 — (2 revus)

Indications. — Fractures obliques : 21.

Fractures transversales : 7.

Fractures ouvertes : 9.

Pseudarthrose consécutive à une fracture de jambe traitée en province par les méthodes classiques : 1.

Résultats. — 1^o Résultats parfait : 25.

2^o Très bon résultat fonctionnel mais cas pour lesquels le matériel dut être enlevé : 10.

Parmi ces cas nous relevons :

a) Plaques posées sur la face interne du tibia : 7.

b) Fil de nickel pur : 3.

3^o Cas pour lesquels le résultat définitif fut bon mais où après ablation du matériel il persista pendant six et huit mois une fistule osseuse : 3.

a) OBS. XI. — P..., Cécile, 59 ans (déjà publiée, Thèse Génin).

Entre le 10 mars 1925 pour fracture transversale de jambe au 1/3 inférieur. Le fragment supérieur fait saillie sous la peau. Celle-ci est très sale et souillée de terre.

Opération le 26 mars 1925 par M. le professeur agrégé Alglave après avoir attendu quinze jours que la peau fut désinfectée.

Incision suivant l'interstice tibiopéronier avec fourche à chacune des extrémités.

Pose d'une plaque de Sherman avec vis de Lambotte. Anesthésie : chloroforme. Durée de l'intervention : trente-cinq minutes.

17 juin 1925. Après quelques incidents de suppuration qui se sont produits dès le début, comme il persiste trois petits trajets fistuleux on enlève la plaque. La fracture est consolidée.

1^{er} juillet. Sortie. Cicatrisation complète. La marche est très bonne.

b) OBS. LXXIV. — P..., Louis, 46 ans.

Entre le 19 juin 1924, avec fracture oblique ouverte de la jambe droite à sa partie moyenne.

Opération d'urgence pratiquée par M. Guimbellot. Incision curviligne sur la face interne du tibia ; mise à nu du foyer tibial qui est très oblique. Réduction. Pose d'une plaque de Sherman sur sa face

interne avec une vis à chaque extrémité et 4 lames de Parham entre les deux. Fermeture en un plan. Attelle de Bœckel.

21 juin 1924. Attaque de *délirium tremens*.

7 août 1924. La peau s'est ulcérée en regard de la plaque qui est entièrement découverte. On enlève celle-ci. Les vis tiennent encore fortement. La fracture est consolidée.

15 août 1924. Mort au cours d'une pneumonie.

c) C..., Gustave, 53 ans.

25 mars 1924. Fracture de jambe, ouverte. Intervention d'urgence. Excision des parties mâchurées et découverte du foyer. Il s'agit d'une fracture transversale avec une grosse esquille sur le bord antérieur du tibia. On enlève cette esquille qui est libre. Réduction. Pose d'une attelle de Shermann avec 6 vis. Attelle de Bœckel.

1^{er} avril 1924. Suppuration de la plaie opératoire.

7 juillet 1924. Ablation de la plaque. Nettoyage des clapiers. On se rend compte que la fracture n'est pas consolidée. Pansement à plat. Attelle de Bœckel.

15 septembre. Sortie. La marche est bonne.

Ce sont là trois incidents au cours d'une cure dont le résultat définitif est très bon. Ils se sont montrés, pour les 2 premiers chefs des sujets fatigués (femme de 60 ans et alcoolique invétéré) et pour les trois chez des blessés dont la peau était loin d'être à l'abri de tout reproche. Les observations des deux derniers ne mentionnent malheureusement pas le temps écoulé entre l'heure de l'accident et celle de l'intervention.

COU DE PIED :

Indications.— La tendance actuelle du professeur agrégé Alglave est d'élargir de plus en plus le champ des indications opératoires des fractures du cou de pied ; tant l'ostéosynthèse donne ici de satisfactions et tant les méthodes classiques réservent de déboires même entre les mains les plus autorisées.

Les deux grandes indications sont ici comme ailleurs l'irréductibilité et l'incoercibilité. L'une et l'autre sont ici très fréquentes. Chacun sait la difficulté qu'on éprouve souvent à réduire définitivement par le plâtre et le déplacement en arrière et le diastasis de certaines de ces fractures. Il faut souvent, pour cela, opérer sous écran et répéter les plâtres sous anesthésie générale. Et le résultat définitif n'est pas toujours merveilleux. L'ostéosynthèse qui donne au prix d'une seule anesthésie générale une entière satisfaction est bien tentante.

Aussi l'intervention est-elle indiquée chaque fois que le diastasis est très prononcé, ou qu'un des fragments s'est renversé entre l'astragale et l'extrémité supérieure de la malléole fracturée. Dans les autres cas des essais de réduction et de contention plâtrée sont préalablement exécutés.

Technique. — Plusieurs cas sont à envisager :

1^o Le diastasis est la lésion prédominante. L'intervention porte sur le péroné.

Une incision longeant le bord antérieur de cet os et se recourbant au-dessous de sa pointe malléolaire est tracée.

Elle permet de rabattre un lambeau cutané en arrière et de découvrir l'os sur la longueur désirable.

a) Le trait de fracture est sus-génien. Le pied étant reporté en bonne position ; les deux fragments du péroné étant replacés dans leur continuité, une vis est placée dans le fragment inférieur, perpendiculairement à lui et gagne le tibia auquel elle l'unit fortement.

b) Le trait de fracture est sous-génien. Après réduction, une première vis, enfoncée dans la pointe de la malléole, suivant son axe, unit les deux fragments l'un à l'autre. Puis une seconde vis est enfoncée dans le fragment supérieur et normalement à sa direction pour l'unir au tibia et réduire le diastasis.

2° Le déplacement d'une des malléoles est la lésion prédominante : on s'attaque à celle des deux malléoles dont le déplacement est le plus grand. La voie est d'abord latérale, l'incision longeant le bord antérieur pour se recourber sous la pointe de la malléole.

a) La réduction étant obtenue une vis assure la contention. Elle est enfoncée suivant l'axe du péroné quand il s'agit de la malléole externe ; elle est enfoncée obliquement dans le tibia quand il s'agit de la malléole interne.

b) La réduction ne peut être obtenue facilement par manœuvre externe. Avant de se résoudre à élargir l'intervention, il faut longtemps lutter avec cette articulation. Il faut l'assouplir en la tordant en tous sens afin de désengrener les fragments. Suivant le mot de notre maître il faut « qu'elle s'avoue vaincue. » Ceci demande de la patience et un peu de force ; moyennant quoi la réduction s'obtient presque à coup sûr. Cependant on échoue parfois. Le mieux en ce cas est d'aller voir et de prendre *la voie transcalcaneenne*.

L'incision est prolongée en arrière et vient circonscrire la face postérieure du talon en passant sur la ligne médiane à trois centimètres environ de l'extrémité inférieure de

celle-ci. Puis elle gagne la pointe de l'autre malléole et remonte sur le bord antérieur de celle-ci jusqu'à la hauteur de son point de départ.

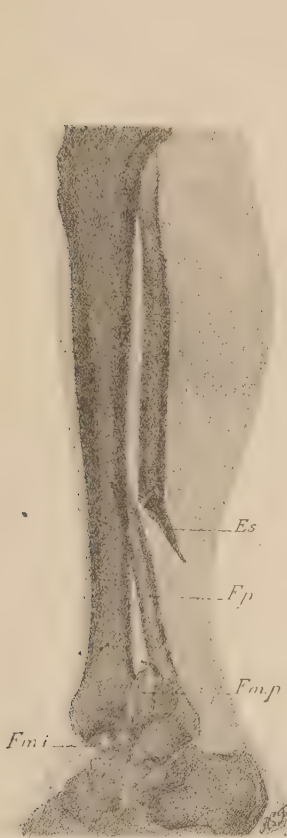


FIG. 28

La voie transcalcaneenne appliquée au traitement sanglant des fractures complexes du cou de pied (ALGLAVE).

FIG. 28. — Fracture haute du péroné ; fracture marginale postérieure (*F.m.p.*) ; fracture de la malléole interne (*F.m.i.*).



FIG. 29

Fig. 29. — La même après ostéosynthèse. *V1* vis péronière ; *V2* vis calcaneenne.

De chaque côté de la ligne médiane la lèvre supérieure de cette incision est légèrement décollée de façon à décou-

vrir les deux bords du tendon d'Achille. La scie de Gigli est alors glissée en arrière de celui-ci de façon à détacher son point d'insertion. En rabattant en bloc la peau et le tendon, on découvre l'articulation sur ses faces postérieures et latérales, ce qui permet d'agir sur les deux malléoles et sur le fragment marginal postérieur s'il existe.

En fin d'intervention une vis réinsère le tendon d'Achille à sa place.

La largeur du lambeau et son épaisseur permettent d'être sans craintes pour sa vitalité. Mais la vis calcanéenne devient douloureuse au bout de quelques mois ; du moins en a-t-il été ainsi chacune des deux fois où cette intervention a été pratiquée à notre connaissance. L'une de ces vis a dû être retirée neuf mois après sa pose (Obs. LXXXV, P. Antoine, op. le 24 janvier 1924 pour fracture bi-malléolaire vicieusement consolidée), et l'autre, après six mois (Ob. LXXXIX, B. Paul, op. le 31 oct. 1923 pour fract. de Dupuytren à grand déplacement, diastasis considérable et fragm. marginal post.).

Ajoutons pour terminer que nous ne donnons là que des techniques schématiques bien entendu. C'est ainsi qu'en certains cas de fracture sous-géniennes de la malléole externe, une seule vis peut maintenir la malléole en place et assurer la réduction définitive du diastasis ; inversement certaines fractures sus-géniennes du péroné ne sont pas coercibles par la seule vis qui assure la réduction du diastasis et réclament en outre un cerclage de la fracture ou deux vis dans le fragment inférieur.

Soins post-opératoires. — Une attelle de Boeckel est laissée huit jours. Puis le massage et la mobilisation active et passive sont commencés. Le lever se fait au 30^e jour.

Nombre des ostéo-synthèses pratiquées : 14

Dates : 6 mois	: 1 cas (revu) ;
1 an	: 1 cas ;
2 ans	: 5 cas (4 revus) ;
2 ans 1/2	: 2 cas (1 revu) ;
3 ans	: 4 cas (2 revus) ;
4 ans	— 1 cas.

Indications. — Diastasis irréductible ; fracture sus-génienne du péroné. Double vissage du péroné. . . . 5

Marginale postérieure irréductible. — Vissage de la malléole péronière 3

Vissage de la malléole tibiale. 1

Vissage de la malléole péronière et du fragment postérieur 1

Fracture par adduction avec forte obliquité du trait de fracture tibial ; vissage de la malléole interne. . . 3

Fracture ancienne vicieusement consolidée 1

Résultats. — 1° Ont dû être enlevées, parce que douloureuses trois vis dont :

1 vis de la malléole interne après trois mois et les deux vis calcanéennes dont nous avons déjà parlé ;

2° Trois fois il y eut une légère nécrose passagère des lèvres de l'incision ;

3° Les autres cas ont guéri sans le moindre incident.

Le résultat définitif fut excellent dans tous les cas.

MAXILLAIRE INFÉRIEUR :

Obs. XL. — G..., Thérèse, 36 ans.

17 août 1922. Entre pour fracture du maxillaire inférieur. Trait oblique en bas et en avant siégeant sur la moitié droite du corps, un peu en avant de la branche montante. Le fragment postérieur chevauche notablement en dedans du fragment antérieur. La muqueuse est intacte.

22 août 1922. Intervention. Incision horizontale sur le bord inférieur du maxillaire. Ligature et section des vaisseaux faciaux. Découverte des fragments. Réduction. Plaque de Lambotte et 4 vis sur le bord inférieur de l'os. Fil de lin sur le tissu cellulaire. Soies sur la peau.

3 septembre 1922. Sortie. L'alimentation bornée à l'absorption de purées et de pâtes est recommandée pendant un mois.

La blessée a été revue en janvier 1926. Le résultat est parfait.

RÉSULTATS

Les résultats de ces ostéosynthèses nous donnent :

Nombre d'interventions	140
Morts	(néant)
Amputations	(néant)
Ostéite suppurée, consécutive à des fractures ouvertes et n'ayant pas influé sur le résultat définitif	3
Pseudarthrose	1

Mais comme nous l'avons vu, il s'agit là d'un ramollissement *secondaire* du cal, dont la pathogénie est demeurée inconnue.

Douleur provoquée par le matériel d'ostéosynthèse et ayant nécessité l'extirpation de celui-ci. 19

Il ne s'agit là que d'un incident qu'une intervention minime sous anesthésie locale règle rapidement. Pour notre part nous l'attribuons à trois causes principales.

1^o Mauvaise qualité du matériel employé. Trois fois en effet, il s'agit de fil de nickel pur ; et huit fois il s'agit de vis ou de plaques de Lambotte, qui au moment de leur extirpation se montrent complètement dédorées.

2^o Situation trop superficielle des agents de la synthèse. Dix fois on a dû réintervenir pour enlever des vis ou des plaques sous-cutanées :

Plaque sur la face interne du tibia	7
Vis dans la malléole tibiale	1
Vis calcanéennes	2

3^o Mauvaise qualité de l'os. Cinq fois les vis étaient

mobiles au moment de leur extirpation, et deux fois sur ces cinq fois, l'opérateur a noté que la pose de ces vis avait été « trop facile ». Il s'agissait dans ces deux cas de fracture déjà ancienne dont un des fragments au moins était déjà atteint de cette ostéite raréfiante nécessaire aux mutations calciques locales de Leriche et Policard grâce auxquelles le cal conjonctif s'ossifie.

Nous dirons enfin un mot des cals hypertrophiques et des retards de consolidation que certains auteurs mettent volontiers au nombre des méfaits habituels de l'ostéosynthèse.

Or, ces ennuis, aucun des blessés traités par l'ostéosynthèse dans le service de notre maître, n'en est plus victime depuis que le matériel est réduit au minimum et que les lames de Parham ne sont plus employées.

Il est donc bien probable que hypertrophie du cal et retard de la consolidation (qui coexistent en général) relèvent de la mobilité des agents de la synthèse.

Tels sont les quelques incidents survenus au cours d'une série de 140 ostéosynthèses et tels en sont les résultats après quelques années.

Si nous tenons compte qu'il s'agit presque toujours de fractures graves, nous pouvons nous demander quels auraient été les résultats obtenus en pareils cas, avec les méthodes habituelles.

Les résultats anatomiques sont tous parfaits — les « résultats fonctionnels » le sont également pour la plupart. Ajoutons à cela qu'ils ont été obtenus en une seule fois — alors que les méthodes classiques aboutissent assez souvent pour les cas les plus simples à divers résultats imparfaits : mauvaises réductions : angulations ; rotations ; raccourcissements — cals difformes, synostoses et pseudarthroses

et ce, souvent après de *multiplés tentatives sous anesthésie générale*.

En présence de cette comparaison entre les deux méthodes, n'est-on pas amené à penser, que *entre des mains expérimentées*, et appliquée systématiquement à toutes fractures nécessitant un traitement sous anesthésie générale — l'ostéosynthèse mettrait définitivement les blessés à l'abri de ces complications ou tout au moins de ces anesthésies répétées?

CONCLUSIONS

Notre étude, portant seulement sur des blessés opérés dans ces cinq dernières années, nous ne pouvons donner d'utiles renseignements sur les résultats très éloignés de l'ostéosynthèse. Mais telle qu'elle est, elle montre une fois de plus par les résultats immédiats comme par ceux de plusieurs années que la méthode est excellente quand elle est appliquée avec les soins et l'expérience qu'elle réclame.

Les risques sont alors minimales et les résultats fonctionnels sont aussi satisfaisants que les reconstitutions anatomiques obtenues.

Vu : le Président de la thèse

P. DUVAL

Vu : le Doyen,

H. ROGER

Vu et permis d'imprimer.

Le Recteur de l'Académie de Paris

LAPIE

BIBLIOGRAPHIE

Nous ne donnerons ici que les indications bibliographiques postérieures à 1911, les autres faisant suite au rapport que M. le Dr P. Alglave présenta au XXIV^e Congrès français de Chirurgie sur le « Traitement sanglant des fractures fermées ».

- Adams (Bo).* — Emergency surgery with special references to the treatment of compound fractures. *Colo. méd.*, Denver, 1915.
- A bone clip for the operative treatment of fractures and results in the case of growing femurs. *Brit. M. J.*, London, 1922.
- Alglave (P.).* — Le vissage simple appliqué aux fractures fermées de l'olécrane. *Pr. Méd.*, 1912.
- Ostéosynthèse de l'extrémité inférieure du fémur dans un cas de fracture sus et intra-condylienne. *Soc. de Chir.*, Paris, 1920.
 - L'ostéosynthèse appliquée aux fractures fermées dia-condyliennes de l'extrémité inférieure du fémur. *Pr. Méd.*, Paris, 1912.
 - L'ostéosynthèse par les agents métalliques dans le traitement des fractures et des pseudarthr. *Soc. Ch.*, Paris, 1920.
 - La voie trans-rotulienne transversale appliquée au traitement des lésions osseuses articulaires du genou. *Soc. de Ch.*, Paris, 24 novembre 1920.
 - L'arthrotomie par voie trans-olécranienne ou trans-rotulienne appliquée aux traumatismes du coude ou du genou. *Soc. de Ch.* Paris, 2 mars 1921.
 - L'arthrotomie trans-rotulienne transversale appliquée à la

- réduction et au vissage d'un décollement épiphysaire complexe de l'extrémité inférieure du fémur. *Soc. de Chir.*, Paris, 15 mars 1922.
- Fracture comminutive de l'extrémité inférieure du fémur. Ostéosynthèse par voie transrotulienne. *Soc. Ch.*, 1923.
 - Fracture en T à grand déplacement de l'extrémité inférieure de l'humérus abordée par la voie trans-olécraniennne et traitée par l'ostéosynthèse métallique. *Soc. Ch.*, Paris, 1923.
 - La voie transcalcanéenne appliquée au traitement sanglant de certaines fractures du cou de pied avec fracture marg. postérieure à grand déplacement. *Soc. Chir.*, Paris, 1923.
 - La voie transcalcanéenne sous-achilléenne appliquée au traitement sanglant de certaines fractures du cou de pied, *Ibid.*, 1924.
 - Au sujet de la technique du traitement sanglant des fractures bi-malléolaires à grand déplacement. *Ibid.*, 1924.
- Aloi (V.)*. — Note de chirurgia ; interventi sulle ossa ; trattamento cruento delle fratture. *Gazz. med. Napolet.*, 1922.
- Augier*. — Du vissage des os (méthode de Lambotte) en particulier dans les fractures de l'olécrane. *J. de la S. de méd. de Lille*, 1912.
- Auvigne (R.-P.)*. — Série d'ostéosynthèses pour fractures humérales fermées exécutées depuis 1911 avec les résultats éloignés, Paris, 1924, n° 220.
- Barbarin*. — Traitement chirurgical des fractures ouvertes. *Paris Chir.*, 1918.
- Bartlett (W.)*. — A discussion of the operative treatment of fractures based on the operation of 80 patients. *Ann. J. Surg.*, New-York, 1912.
- On the treatment of fractures with Lane's plates. *Illinois, M. J. Springfield*, 1912.
 - Further experimental and clinical work bearing on the value of Lane-bones plates. *J. Am. M. Ass. Chic.*, 1912.

- A consideration of 66 operations in which Lane bone-plates were used. *Boston M. and S.*, 1913.
- The operative treatment of fractures. *Cleveland M. J.*, 1913.
- Batut (L.). — Traitement sanglant des fractures des membres. *Ann. de chir. et d'orth.*, Paris, 1911.
- Baulet et Masmonteil. — Ostéosynthèse des fractures diaphysaires de jambe. *J. de Ch.*, Paris, 1923.
- Bauer (F.). — On mit erfaringhet met A. Lane metod vid frakturer. *Nord Tidsskr. f. Therapie*. Koben, 1911-1912.
- Beckam (E.-H.). — The operative treatment of fractures. *Journ. Lancet*, Minneap, 1913.
- Bendixon (P.-A.). — Indications and contra-indications for operative treatment of fractures. *Railw. S. J.*, Chicago, 1912-1913.
- Benefied (C.-E.). — The various methods of treating fractures. *J. Arkansas. M. Soc. Rock*, 1919-1920.
- Benjamin (A.-E.). — The operative treatment of fractures demonstrating the use of steel-plates for the correction of bad fractures. *J. Lancet*. Minneap., 1914.
- Bevan. — Operative treatment of fractures. *Railw. S. J.*, Chicago, 1911-1912.
- Black (C.-E.). — A method of bone plating. *J. Ann. M. Ass.*, Chicago, 1913.
- Blake (J.-A.). — The operative treatment of fractures. *Surg. Gyn. and O.*, Chicago, 1912.
- Operative treatment of fractures of the patella. *Med. and Surg. Rep. Boston City Hosp.*, 1913.
- Blanchard (G.). — Les abus de l'ostéosynthèse. *Pr. Méd.*, Paris, 1924.
- Bloch (J.-C.). — Le traitement des fractures diaphysaires de jambe par l'ostéosynthèse. *Bull. méd.*, Paris, 1924.
- Bonamy (R.). — Contribution à l'étude du traitement des fractures par l'ostéosynthèse. Présentation de blessés opérés. *Paris Ch.*, 1916.
- Présentation de six cas de pseudarthroses traitées avec succès par l'ostéosynthèse. *Paris Chir.*, 1917.

- Brickner (W.)*. — Des plaques prothétiques métalliques envisagées comme facteur de non consolidation dans les fractures, etc., *Amer J. of Sur.*, 1914.
- Brown (W.-L.) et Brown (C.-P.)*. — The open treatment of fractures *Southw. Med.*, El Paso, 1918.
- Temporary internal fixation of compound fractures. *S. G. and O.*, Chicago, 1918.
- Von Brunn (M.)*. — Ueber die Indikation zur blutiger Knochenbruchbehandlung. *Klin. Wochnschr.*, Berlin, 1924.
- Byford (W.-H.)*. — A bone plate for use in fractures close to joints or to epiphyses. *J. Ann. M. Ass.*, Chicago, 1922.
- Caccia (F.)*. — Contributo casistico di osteosintesi. *Arch. di ortop.*, Milano, 1923.
- Cagolloos (J.)*. — Indicaciones, contra-indicaciones y tecnica del tratamiento operatorio en las fracturas cerradas recientes, *Rev. valenc. deciem. Med.*, Valencia, 1915.
- Caselli*. — Ueber Knochennaht mit versenkten Metallnæhen. *Berlin, Klin. Wochen. S.*, 31.
- Van Campen (J.)*. — Treatment of fractures by Lambote's method. *Nederl. Tijdschr v. Geneesk*, Haarlem, 1922.
- Campiche (P.-S.)*. — The passing of the bone plate. *Calif. State J. M.* Wellington, 1916.
- Cannaday (J.-E.)*. — The operative treatment of fractures. *West Virg. M. J.*, Wheeling, 1911-1912.
- Cashcart (C.-W.)*. — Apppliance for extension of the limb. in the operative treatment of fractures. *E. limb. M. J.*, 1913.
- Cauli (G.)*. — Sulla cura cruenta delle fratture. *Rivospedal.* Roma, 1916.
- Chaput (M.)*. — Traitement des fractures de la rotule et de l'olécrane par la suture sous-cutanée. *Pr. Méd.*, Paris, 1913.
- Charbonnel*. — L'ostéosynthèse dans les fractures diaphysaires récentes. *J. de méd. de Bordeaux*, 1921.
- Chastang*. — Contribution à l'étude du traitement sanglant des fractures malléolaires récentes fermées. A. Legrand. *Th. Paris*, 1925.

- Clarke (J.-J.)*. — The place of the open operation in the treatment of simple fractures. *Policlin*, Londres, 1913.
- Open operation in the treatment of fractures and dislocations. *Un. med. rec.*, London, 1914.
- Cole (H.-P.)*. — Foreign bodies in the open operation for fractures. *South M. J.*, Nashville, 1912.
- Conn (J.-E.)*. — Operative treatment of fractures. *Railw. S. J.*, Chicago, 1912-1913.
- Corner (E.-M.)*. — A clinical lecture on the surgery of fractures. *Practitioner*, Londres, 1917.
- Courty (L.)*. — Le traitement chirurgical des fractures des deux os de l'avant-bras. *Arch. franco-belges de chir.*, Bruxelles, 1924.
- Crawford (L.-B.)*. — The use of the Lane plate in the treatment of compound fractures. *Pan. Am. S. et M. J.*, N.-Orl., 1914.
- Crook (J.-L.)*. — The operative treatment of fractures of the long bones. *South. M. J.* Nashville, 1911.
- Cunéo (B.)*. — De l'ostéosynthèse en général. *Bull. méd.*, Paris, 1924.
- Curcio (A.)*. — Dopo l'ostéosintesi. *Pediatria*. Napoli, 1920.
- Davinson (C.) et Smith (F.-D.)*. — Treatment of fractures by medullary bone splint. *S. G. and O.*, Chicago, 1915.
- Treatment of fractures by medullary bone splint. *Ibid.*, 1914
- Demel (R.)*. — Zur technik der Knochennaht. *Zentralblatt f. Ch.*, n° 2, 1925.
- Desjardins (A.)*. — De l'ostéosynthèse dans le traitement des fractures. *Paris Ch.*, 1916.
- Digby (K.-H.)*. — A note on the suturing of fractured bones by absorbable ligatures. *Lancet*, London, 1917.
- Digeon*. — Un procédé nouveau d'ostéosynthèse par plaque souple, *Paris Chir.*, 1922.
- Dobrowolski (L.-I.)*. — Suture des os pour fracture fermée. *Voyeunomed J.* Saint-Petersbourg, 1912.
- Dodd (J.-M.)*. — The open treatment of fractures. *Rail. S. J.*, Chicago, 1913-1914.

- Dæge (K.).* — Advantages and disadvantages in use of metallic bone plates for fractures. *Wisconsin. M. J.*, Milwaukee, 1918.
- Duchaux et Fayard.* — Réduction sanglante et agrafage de fractures fermées. *Loire méd.*, Saint-Etienne, 1913.
- Dujarier (C.).* — Les indications de l'ostéosynthèse dans les fractures diaphysaires récentes. *J. Méd. français*, Paris, 1922.
- Deux cas de fracture grave de l'olécrane guéris par l'ostéosynthèse avec bon résultat fonctionnel. *Soc. de Ch.*, Paris, 1923.
 - Fracture du col chirurgical de l'omoplate. Ostéosynthèse par plaque en T. Bonne réduction. *S. de Ch.*, Paris, 1923.
 - Deux cas d'ostéosynthèse pour fracture du fémur, *ibid.*, 1924.
 - Sur l'ostéosynthèse, *ibid.*, 1924.
- Dupuy de Frenelle.* — Conditions de succès de l'ostéosynthèse par plaque vissée. *Paris Ch.*, 1918.
- L'ostéosynthèse des fractures. *Rev. gén. de clin. et de théor.*, Paris, 1919.
 - 27 observations de fractures traitées par l'ostéosynthèse avec des plaques vissées. *Paris Chir.*, 1919.
 - De l'ostéosynthèse par plaques vissées ; pour que les vis tiennent solidement dans l'os, *ibid.*
 - Technique de l'ostéosynthèse par plaque vissée. *Paris méd.*, 1920.
 - L'ostéosynthèse pour fracture du col du fémur. *Paris Ch.*, 1924.
- Duval (P.).* — Traitement chirurgical des fractures. Compte rendu. Conf. ch. interall. pour l'étude des plaies de guerre, Paris, 1918.
- Traitement chirurgical des fractures. *Arch. de méd. et ph. milit.*, Paris, 1918.
- Duval et Basset.* — Traitement des fractures bi-malléolaires. Indications et technique du traitement des fractures récentes fermées du cou de pied. *Soc. de Ch. de Paris*, 1923.

- Dyas (F.-F.).* — Open treatment of fractures. *Railw. S. J.*, Chicago, 1914-1915.
- Estes (W.-L.), Huntington (T.-W.) et Al.* — Preliminary report of committee on fract. *Tr. am. S. Ass.*, Philadelphie, 1913.
- Ewald (C.).* — Frakturbehandlung mit einfachen mitteln. *Wein. m. Wochschr.*, 1922.
- Fairchild (F.-R.).* — The use of the Lane plate in fract. Report of eight operations Calif state. *J. M.*, 1915.
- Von Fink.* — Ueber die chirurgische Behandlung der Knochenbrüche mitstarker Verschiebung und tertrummerung der Bruchstücke. *Prag. Med. Wchnschr.*, 1913.
- Fischel (E.).* — Observations on the operative treatment of fractures. *J. Missouri M. Asso.*, Saint-Louis, 1918.
- Fischer (R.-F.).* — Experimental treatment of fractures by use of plates. *Wisconsin M. J.*, Milwaukee, 1919-1920.
- Foster (G.-S.).* — The operative treatment of fractures in general. *Med. Times*, New-York, 1913.
- San Fran et Forster.* — A steel pin open method of treating fractures. *A. M. J. S.*, New-York, 1915.
- Frank (J.).* — The use and abuse of Lane plates. *S. G. and O.*, Chicago, 1915.
- Frankenstein (H.).* — Ueber die blutige Behandlung der Knochenbrüche nach Lambotte. *Deutsche Ztschr. f. chir.* Leip., 1912.
- Fredet (P.).* — Le traitement des fractures graves suivant la technique de Lambotte d'après une expérience personnelle de 20 cas, *J. de ch.*, Paris, 1913.
- L'ostéosynthèse par les agents métalliques dans le traitement des fractures et des pseudarthroses. *Soc. de Ch.* Paris, 1920.
- A propos de l'ostéosynthèse ; série intégrale d'interventions pour fractures fermées de l'humérus. *Soc. de Ch.*, Paris, 1924.
- Fuller (W.).* — Some features essential to success. in the operative treatment of fractures. *Lancet clin.*, Cincin., 1912.

- Gallie (F.)*. — Open operation for fracture. *Rail S. J.*, Chicago, 1915-1916.
- Bone wedding a method of eliminating the introduction of foreign materials operations on fractures. *Canad. M. As. J.* Toronto, 1915.
- Gabarini (E.)*. — Chezzi la cura cruenta nelle fratture gravi degli arti. *Boll. d. S. med. di Parma*, 1915.
- Gianelli (G.)*. — Il trattamento cruento delle fratture sottocutanee, Roma, 1923, Garroni.
- Gibbon (J.-H.)*. — Indications for and against the operative treatment of simple fractures. *Tr. Phila. Aca. S.* Philadelphie 1912.
- Gillepsie (J.-A.)*. — Observation of the operative treatment of fractures. *West Canada W. J.*, Winnipeg, 1912.
- Godlewski (E.)*. — De l'importance qu'il y a à respecter le périoste dans le traitement sanglant de certaines fractures. *Soc. de méd. du Vaucluse*, Avignon, 1914.
- Graham (G.)*. — The operative treatment of fractures. *South M. J.*, Nashville, 1913.
- Some difficults and dangers in the operative treatment of fractures. Charlotte, etc., 1913.
- Griffenhagen (W.)*. — Zur operativen Behandlung deform geheilter Frakturen und Pseudarthrosen. *Saint-Petersbourg med. ztschr.*, 1912.
- Green (G.-W.)*. — When and where not to use plates in the treatment of fract., *Rail. S. J. Chic.*, 1912.
- The conservative use of Lane's plates in the treatment of fract., *Journ. Lancet Minneap.*, 1915.
- Grimault (L.)*. — L'ostéosynthèse dans les fractures compliquées ; résultats éloignés. *Arch. franco-belges de ch.*, Bruxelles, 1924.
- Groves (E.-W.)*. — A note on the material and technic of wire suture of bone with especial reference of the suture of the patella and the advantage of iron wire. *Lancet*, Londres, 1912.

- Some clinical and experimental observations on the operative treatment of fracture ; with especial reference to the use of intramedullary pegs. *Brit. M. J.*, London, 1912.
 - An experimental study of the operative treatment of fractures. *Brit. J. S.*, London, 1914.
 - Hunterian lecture on the experimental principles of the operative treatment of fractures and their clinical applications. *Lancet*, London, 1914.
 - Experimental observation on the repair of fractures and the influence upon it of various operative procedure. *Tr. inter. cong. med.*, 1913, London, 1914.
 - The operative treatment of fractures ; some lessons of the war. *J. Am. An.*, Chicago, 1919.
- Guénard (L.). — L'ostéosynthèse dans le retard de consolidation et les fractures récentes ; plaque d'A. Lane et vis de Lambotte. *Loire méd.*, Saint-Etienne, 1914.
- Guyot-Perruchot et Leuret. — Deux cas d'ostéosynthèse au moyen de la plaque de Leuret. *J. de méd.*, Bordeaux, 1920.
- Haines (W.-D.). — Some phases on the modern treatment of open fractures with intractable fragments and imuned fractures. *Lancet clin.*, Cincinn., 1912.
- Hallopeau (P.). — Des lames métalliques dans le traitement des fractures. *Soc. de Ch.*, Paris, 1920.
- Haskell (L.-W.). — The open treatment of fractures. *Memphis M. month.*, 1912.
- Herrer (F.). — Seis. casos de fracturas tratados por osteosintesis con sutura metallica. *Rev. de san. mil.*, Madrid, 1915.
- Heitz-Boyer. — Réduction fixateur pour la chirurgie sanglante des fractures. *Soc. de Chir.*, Paris, 1922.
- Heudon (G.-A.). — The open treatment of fractures. Kentucky, *M. J.*, Bowling Green, 1913-1914.
- Hicks (C.-F.). — The operative treatment of fractures. *West wig M. J.* Huntington, 1918-1919.

- Hobson* (S.-W.). — Operative treatment of fractures. *Charlotte N. C. M. J.*, 1915.
- Halbrook* (F.-R.). — What the war has taught us in the treatment of fractures. *J. Iowa State M. Soc. des moines*, 1921.
- Hunter* (C.-D.). — Observations on the operative treatment of fractures. *Northwest med.*, Seattle, 1918.
- Inclan* (A.). — El tratamiento sanglante de las fracturas simples diafisarias. *Arch. des Hôp. muni. de la Habana*, 1912.
- Jackson* (T.). — The open treatment method of fractures. *Indian M Gaz.*, Calcutta, 1915.
- Jackson* (W.-R.). — Open treatment of fractures. *Tr. Med. Asso. Alabama*, Montgomery, 1914.
- Operative treatment of fractures. *S. Gand O.*, Chicago, 1915.
- Jean* (G.). — Fracture du coroné et de l'olécrane traitée par l'ostéosynthèse. *Soc. de Ch.*, Paris, 1923.
- Jeannin*. — De l'ostéosynthèse primitive dans le cas de fracture ouverte. *Soc. de méd. milit. française*, 1923.
- Jonas*. — Indications for and results of the use of metal bone plates, bone graft and conservative method in the treatment of fractures. *Nebraska M. J.*, Norfolk. Neb., 1918.
- Jones* (J.-F.). — Fractures indications and other considerations in the operative treatment. *New-York M. J.*, 1915.
- Jotzkowicz*. — Heilungsergebnisse der Unterschenkelbrüche. *Deuts. z. f. ch.*, Bd 42.
- Joynt* (R.-L.). — Multiple hole steel-plates for the treatment of fractures. *Lancet*, Londres, 1913.
- Judet*. — Traitement des fractures des membres. Paris, 1922, Le François.
- Juvara* (E.). — Procédé d'ostéosynthèse par le boulon amovible. *Pr. Méd.*, 1920.
- Traitement ostéosynthétique des fractures. *J. de Ch.*, 1920.
- Traitement ostéosynthétique des fractures des diaphyses par le fixateur externe et la ligature. *Soc. de Ch.* Paris, 1922.

- Contribution au traitement des fractures. *Soc. de Ch.*, Paris, 1922.
- Keppler (W.). — Die blutige Stellung schlecht stehenden Frakturen. *Deut. Ztschr. f. ch.*, Leipzig, 1913.
- Krennig (F.). — Die blutige reposition osteosynthese bei frischen subcutanen, knochenbrüchen. *Ergeb. ch. n. orth.*, Berlin, 1915.
- Knight (S.-H.). — The operative treatment of fracture. *Med. century New-York and Lancaster, Pa.*, 1912.
- Krabbe (M.). — Zur Frage der funktionellen Frakturbehandlung. *Beitr. z. Kl. ch.*, Tubing, 1922.
- Lambotte. — Analyses of cases treated by Mr Lambotte of Antwerp, investigated at Antwerp. *Brit. M. J.*, London, 1912.
- Sur l'ostéosynthèse. *Lyon méd.*, 1913.
- The operative treatment of fractures ; precis of technique. *Brit. M. J.*, London, 1912.
- Chirurgie opératoire des fractures. Paris, 1913, Masson et C^{ie}.
- Aperçu historique sur la chirurgie des fractures. *Belg. méd.*, Gand, 1913.
- Contribution au cerclage des os au moyen de rubans métalliques. *Pr. Méd.*, Paris, 1922.
- Sur le traitement opératoire des fractures du col du fémur. *Arch. fr. bel. de chi.*, Bruxelles, 1924.
- Lamson (O.-F.). — Operative treatment of fractures. *Northwest méd.*, Seattle, 1919.
- Lane (W.-A.). — Method of procedure in operations in simple fractures. *Brit. M. J.*, London, 1912.
- Open treatment of fractures. *S. cl. Chicag.*, 1913.
- Results of some fract. open., *Am. J. Surg.*, New-York, 1915.
- Le traitement des fractures de guerre. *Lancet*, Lond., 1918.
- The operative treatment of simple fractures. *Am. J. Surg.*, New-York, 1922.
- Larget (M.). — L'ostéosynthèse dans les fractures fermées. Etude des résultats éloignés de 80 cas. *Bull. méd.*, Paris, 1924.

- Laurent (O.)*. — La suture métallique dans les fractures des grands os.
Bull. Ac. de Méd., 1916.
- Leake (A.-M.)*. — Some fractures treated by operations. *Indian M. Gaz.*, Calcutta, 1912.
- Le Fur*. — Ostéosynthèse à la plaque pour pseudarthrose du fémur après deux échecs antérieurs. *Paris Chir.*, 1918.
- Ostéosynthèse en chirurgie de guerre. *Paris Chir.*, 1917.
- Le Grand (J.)*. — Quelques expériences sur les ligatures osseuses mono-métalliques et bi-métalliques. *Normand. méd.*, Rouen, 1923.
- Leriche (E.)*. — Principes généraux de l'intervention opératoire dans les fractures de guerre. *Rev. gén. de Cl. et de Thér.*, Paris, 1918.
- Traitement des fractures, 2 vol., Paris, 1917, Masson et C^{ie}.
- Leurets*. — A propos de l'ostéosynthèse. *Paris Ch.*, 1919.
- Lilienthal (H.)*. — Safety in the operative fixation in infected fractures of long bones. *Tr. Am. Surg. Ass.*, Philadelphie, 1912.
- Safety in the operative fixation of infected fracture of the long bones. *Am. Surg.*, Philadelphie, 1912.
- Læw*. — Heilungs resultat von Uterschenkebruchen. *Deut. Zeitr. J. Chir.*, Bd. 104.
- Læwy et Péraire*. — *Gaz. des Hôpitaux*, 1924, n^o 55.
- Long (J. W.)*. — The operative treatment of fractures. *Am. J. Surg.*, New-York, 1915.
- Lund (F.-B.)*. — The Parham and Martin band in oblique fract., *S. G. and O.*, Chicago, 1916.
- Luter (W.-E.)*. — The new or open method as against the old or closed method of treating fractures. *Med. Recc. and Ann.*, San Antonio, 1922.
- Mabille (G.)*. — Contribution à l'étude du traitement sanglant des fractures du col du fémur, Paris, 1912.
- Mac Ardle (J.-S.)*. — Clinical lecture on operative treatment of fractures. *Med. Pr.*, Lond., 1915.

- Mc Carthy (E.-A.).* — Modern method in treatment of fracture. *M. et S. J.*, Boston, 1921.
- Mc Coy (S.-C.).* — Operative versus non operative treatment of fract. *Am. J. Surg.*, New-York, 1916.
- Mc Glannan (A.).* — An absorbable plate for use in the operative treatment of fractures. *J. Am. M. Ass.*, Chicago, 1913.
- Mc Intyre.* — Infected fractures, 2 cases treated by Lane's plates and Carrel dressing. *Brit. M. J.* London, 1918.
- Magnuson (P.-B.).* — Holding fractures with absorbable material worry plates and screws, a new method. *J. Am. M. Ass.*, Chicago, 1913.
- Malone (B.).* — Indications for the operative treatment of fractures *Rail. S. J.*, Chicago, 1915.
- Manon (M.).* — Sur deux cas de fractures traitées par ostéosynthèse, *Soc. de Ch.*, Paris, 1922.
- Martin (E.).* — Fract clin. Internal clin., Philadelphie, 1917.
- Treatment of fractures of the long bones from the view point of fonction. *Penn. M. J.*, 1917.
- Martin (J.-W.).* — Indications for use of the Lane plates. *J. Iowa State N. J. S.*, Washington, 1913.
- A word in behalf of the open operation for the proper fixation and repair of fractures with report of cases. *Internal. Clin.*, Philadelphie, 1914.
- Masland (H.-C.).* — Pratical thoughts of bone pegs, bone screw, etc., *J. bone and joint S.*, Boston, 1922.
- Mathieu P.*
- Sur l'ostéosynthèse. *Soc. de Ch.*, Paris, 1922.
- Matti (H.).* — Die Knochenbrüche und ihre Behandlung, Bd. 2, Berlin, 1922, J. Springer.
- Moore (J.-E.).* — Operat. treat. of bad results after fractures. *Rail Surg. J.*, Chicago, 1915-1916.
- Mirizzi (P.-L.).* — Osteomitesis de Juvara. *Rev. Med.* Rosario, 1923.
- Morisson.* — Fract. ouverte à grand déplacement de la jambe droite. Ostéosynthèse, *Soc. de méd. milit.*, Paris, 1923.

- Mouchet (A.)*. — Il ne faut pas abuser de l'ostéosynthèse. *Pr. Méd.*, 1922.
- Mumford (E.-B.)*. — Use of Parham. Martin bands in fractures of long bones. *J. Indiana M. Ass. Fort.*, Wayne, 1924.
- Munstermann (G.)*. — Eine neue Beinlager ungsscheine. *Zentralbl. f. Ch.*, Leipzig, 1921.
- Nash (C.-C.)*. — Operative treatment of fractures Texas state, *J. M.*, 1914-1915.
- Nicolaysen (J.)*. — The operative treatment of fractures with Lane's plates. *Norsk. Mg. f., Løgevidensk*, Kristiana, 1915.
- Nidergang (F.)*. — Etude sur le traitement sanglant des fractures diaphysaires fermées, Paris, 1913, A. Maloine.
- Nott (G.-W.)*. — A few indications for use of Lane plates. *Railw. S. J.*, Chicago, 1913-1914.
- Nové-Josserand*. — L'ostéosynthèse dans les fractures de l'avant-bras chez l'enfant. *Lyon Ch.*, 1923.
- O'Connor (J.)*. — An interesting case illustrating the use of Lane's plate. *Lancet*, Lond., 1918.
- Okinczyc (J.)*. — De la ligature et de la suture osseuse amovible dans les fractures compliquées et infectées en chirurgie de guerre. Rapp. de Hartmann, *S. de Ch.*, Paris, 1915.
- Ombredanne*.
- Ostéosynthèse temporaire. *S. de Ch.*, Paris, 1924.
 - *id.* Congrès de Milan, 1924.
- Outline*. — Of treatment of fractures. Syllabus adopted at the Boston conference, avril 1922.
- Palmerlee (G.-H.)*. — The operative treatment of fractures. *J. Mich. M. Soc.*, Détroit, 1912.
- Parham (F.-W.)*. — A new device for the treatment of fract. N. Orl., *M. S. J.*, 1913-1914.
- et *Martin (E.-D.)*. — Device for treatment of fract. *Mod. Hosp.*, Saint-Louis, 1916.
- Parry (A.)*. — Fract. of the lower end of the humerus in child treat. by immediate wring. *Brit. M. J.*, London, 1912.

- Petit de la Villeon (E.).* — Le vissage du col du fémur par la méthode radio-opératoire. *Paris Chir.*, 1924.
- Petzsch.* — Zur Nagelstre Kbehandlung der knochenbrüche. *Zentralbt. f. ch.*, Leipzig, 1913.
- Picot (G.).* — 30 observations de fractures compliquées suturées primitivement. *S. de Ch.*, Paris, 1917.
- L'intervention chirurgicale et l'ostéosynthèse dans les fract. de Dupuytren. *Bull. méd.*, Paris, 1924.
- Pirring (J.-E.).* — Operative treat. of fract., cases reports. *Lancet clin.*, Cincinnati., 1912.
- Poormann (B.-A.).* — Treat. of fract. by open method with report of 8 cases. *Med. Herald*, Saint-Joseph, 1912.
- Pringle (J.-H.).* — An analysis of 230 cases of open fractures of the long bones treated by operative method. *Brit. J. S.*, Lond., 1914.
- Putti (V.).* — Le cerclage ou ruban dans le traitement sanglant des fractures. *Lyon ch.*, 1921.
- Quain (E.-P.).* — The use of direct or external fixation in the open treatment of fract. *J. Lancet*, Minneap., 1915.
- Ralls (A.-W.).* — Use of the Lane bone plate. *South. M. J.*, Birmingham, 1923.
- Ramey (R.-L.).* — The operative treatment of fract. *Bull. El. Paso, M. Soc.*, Texas, 1913.
- Reinhardt.* — *Deut. Z. f. chir.*, Bd. 50.
- Reine King (H.).* — The choice of procedure in the open treat. of fract. *Rail S. J.*, Chicago, 1916.
- Reinmets.* — Eine neue Art von knochen klammern. *Deut. ztschr f. ch.*, Leipzig, 1919.
- Ringel.* — Die operative Behandlung der extremitatem Frakturen. *Deut. med. Wchenschr*, Leipzig et Berlin, 1917.
- Roberts (J.-D.).* — Death in 2 cas of operat. fixation of fractures of the femur. *Tr. Coll. Phy.* Philadelphie, 1912.
- Operat. fixation as a cause of delai in union of fract. *Ann. S.*, Philadelphie, 1913.

- An American surgeon opinion of the open or operat. treat. of closed fract. *Arch. intern. de chirg.*, Gand, 1912-1913.
- Robineau (M.) et Contremoulin (G.)*. — Réduction des fractures récentes transcervicales du col du fémur avant ostéo., *Pr. M.*, Paris, 1913.
- Rocher (H.-L.)*. — Fract. de l'humérus ; ostéosynthèse. Paralysie passagère radiale par compression du cal. *J. de Méd.*, Bordeaux, 1912.
- Sacco (R.)*. — La ostesintesi con vite metallica nelli fratture transverse de la rotule e dell olecrano. *Ch. de Org di movimento*, Bologna, 1923.
- Von Sacken (W.-F.)*. — Ueber die operat. behand der Frakt und ihrer Foløegustäude. *Arch. f. Kl. chir.*, Berlin, 1918.
- Savariaud*. — L'appareillage des fractures bimalléolaires récentes en adduct. forcée constitue le procédé de choix. Il doit être préféré à la méthode sanglante. *Pr. M.*, Paris, 1924.
- Schauffler (R. Mc E.)*. — Some complications following internal fixation of the fract. of the femur. *Surg. Cl. N. Ann.*, Philadelphie, 1923.
- Schöne (G.)*. — Behandlung der knochenbruche durch Bolzung, *Deut. med. Wchnschr.*, Leipzig and Berlin, 1923.
- Schultze (H.)*. — Zur Blutigen Frakturbet mittels der Verschanzung nach Lane. *Deut. Ztschr f. chir.*, Leipzig, 1916.
- Schsvartz (A.)*. — Sur l'ostéosynthèse. *S. de Ch.*, Paris, 1924.
- Scudder*. — The operat. treat. of fract. *Ohio M. J.*, Columbus, 1915.
- Secord (E.-R.)*. — Relative merits of the steel plate and of the autogenous bone grafts in the operative treat. of frac. *Canada Lancet*, Toronto, 1916.
- Selberg (E.)*. — Die operative Frakturbehand nac Lane. *Kl. Wchnschr.*, Berlin, 1922.
- Schäfer (H.)*. — Ueber die operat. behandl von knochenbr. *Deut. Ztschr f. ch.*, Leipzig, 1923.
- Shands (A.-R.)*. — The operat. treat. of fract. *Virgin. M. Sem-month*, Richemond, 1914-1915.

- Sheen (W.).* — Some observation on the oper. treat. of fract. by metal plates and screws. *Brit. M. J.*, London, 1914.
- Shipley (A.) and Lynn (S.-F.).* — The oper. treat. of fractures. Report of cases. *Hosp. bull. Univers.*, Maryland Balt, 1913-1914.
- Skelsdr.* — Subcutaneous application of metal rings in the treat. of fract., *Ugesk. f. Læger*, Kbenh, 1923.
- Solfoteroff.* — Sur technique der knochenanht. *Zentralbl.*, Berlin, 1925, n° 17.
- Soupault (R.).* — Indications générales de l'ostéosynthèse. *Paris Méd.*, 1922.
- Principes généraux de technique pour l'ostéosynthèse, *Paris Méd.*, 1923.
- Speed (K.).* — Selection of causes for internal bone splint. *J. Indiana M. Assoc.*, Fort Way, 1914.
- Stanley (E.-G.) et Gatelier (J.).* — The op. treat. of closed fractures of the long bones by metal bands with a description of a new instrument. *Brit. J. Surg.*, Bristol, 1921.
- Steinmann (F.).* — Blütige Behand der sub cut. Knochenbr., *Beihfte zur med. Kl.*, Berlin, 1912.
- Die oper. Behand der Fraktur im Dieniste der funktionellen, knochenbehand. *Arch. f. Kl. Ch.*, Berlin, 1924.
- Stewart (D.-H.).* — Bipping of blacksmithing. *Med. and Surg.*, Saint Louis, 1917.
- Stewart (L.-F.).* — The modern treat. of fract. *Atlant. M. H.*, Harrisburg, 1923-1924.
- Stillmann (A.).* — Advantages and disadvantages of metal plates in the treat. of fract. of the long bones. *Am. S.*, Philadelphie, 1923.
- Stones (A.-P.).* — Choice of operation in fract. *J. Iowa State. Soc. des moines*, 1918.
- Strandgaard (H.).* — Osteosynthèse ved Frakturer. *Bibl. f. Læger*, Kbenh, 1915.
- Sweet (J. E.) et Winsor (H.).* — Some results of a comparative study

- of several method for the operat. treat. of fract. *Ther. gaz*, etc., Détroit, 1913.
- Swett (P.-P.)*. — [Personal experience in the use of Lane plates. *J. orth. Surg.*, Boston, 1919.
- Tauton (J.)*. — Un nouveau procédé d'ostéosynthèse par cerclage. *Pr. méd.*, 1918.
- Tavernier*. — Influence de l'excitation fonctionnelle sur la croissance d'un greffon osseux. *Pr. M.*, 2 mars 1922.
- Terment (T.-H.)*. — The wiring method of treat. for fract of the mandible. *U. State New. M. Bull.*, Washington, 1923.
- Terracol, Maisonnnet, Lecerclé*. — Traitement sanglant des fract. fermées. *Soc. des méd. milit. franc.*, Paris, 1920.
- Thiery (P.)*. — Sur l'ostéosynthèse. *S. de Ch.*, Paris, 1924.
- Trockmorton (R.-F.)*. — The Lane plate in relation to fract with report of 2 cas. *Iowa M. J. Soc. des moines*, 1914.
- Titmos (J.-Sst.-A.)*. — A new screw and screwdriver for use in the oper. treat. of fract. *Brit. M. J.*, London, 1913.
- Tourneix*. — Instrumentation pour ostéosynthèse. Un serre-ligature à usages multiples. *Paris méd.*, 1922.
- Troell (A.)*. — Ueber blutig Frakturbehand unter spezieller. Berücksichtigung der Daueresultate. *Nord med. Ark.*, Stockholm, 1924.
- Troux (H.-H.)*. — Autogenous bone grafts versus Lane's plates. *Ann. Surg.*, Philadelphie, 1915.
- Tuffier*. — A propos des plaques métalliques dans le traitement sanglant des fract. *Soc. de Ch.*, Paris, 1920.
- Appareil à ostéosynthèse temporaire. *Id.*, 1923.
- Tzaico (A.)*. — L'ostéosynth. temporaire par prothèse interne amovible. *Pr. M.*, Paris, 1920.
- Van Duyn*. — Deduction from our experience at the hospital of the Good Shepherd in the open treat. of fract. *Ann. J. Surg.*, New-York, 1914.
- Della Vedova (R.)*. — Sul moderno trattamento delle fratture., *Studium*, Napoli, 1920.

- Vignard. — Sur 4 cas d'intervention sanglante pour fracture chez des enfants. *Lyon-méd.*, 1924.
- Vœlcker. — Behandl der Frak. mit primärer Knochennabt. *Beitr. f. Kl.*, ch. XXXIV.
- Walker (J.-B.). — Open treat. of fract. *Ann. Surg.*, Philadelphie, 1912.
- The op. treat. of fract. *N.-Y. State*, New-York, 1913.
- Walton (A.-J.). — The op. treat. of fract. *Lancet*, Lond., 1912.
- Warren (R.). — The op. treat. of fract. *Cl. J.* London, 1913-1914.
- Wight (J.-S.). — A clinical study of open reduction operation of fract. of the long bones with 2 new bones clamps. *Surg. G. and. O.*, Chicago, 1920.
- Winkelbauer (A.-D.). — Erfahrungen der kirschnerscher. knocheunaht. *Deut. Zeit. f. Chir.*, 1925.
- Winthrop. — The oper. versus the non operat. treat. of fract. *South. M. J.*, Nashville, 1913.
- Wood (A.). — A safety serew driver and screw for Lane plates. *Med. Rec.*, New-York, 1912.
- Woodward (W.-C.). — Open treat. of fract. *Northwest med.*, Seattle, 1912.
- Zubold (A.). — Reaction des os vis-à-vis de certains métaux. *Arch. of Surg.*, septembre 1924.
- Young (A.). — A five years survey of the routine treat. of fract. by operat. method, with special references to certain practical metal and modifications in the ususal proceduse of direct fixation. *Brit. M. J.*, London, 1922.



